RENDICONTO

DELLE ADUNANZE E DE' LAVORI

DELL' ACCADEMIA DELLE SCIENZE

SEZIONE

Della Società Reale Borbonica di Napoli

ANNO QUARTO.

TOMO IV.

NAPOLI

DALLO STABILIMENTO TIPOGRAFICO DELL' AQUILA.

1845.

1845 RENDICONTO n°. 19.

DELLE ADUNANZE E DE' LAVORI DELLA REALE ACCADEMIA DELLE SCIENZE

LAVORI DELLE ADUNANZE DI GENNAIO E FEBBRAIO.

PRESIDENZA DEL MARCHESE DI PIETRACATELLA.

MEMORIE E NOTE LETTE E PRESENTATE

Discorso pronunziato da Giuseppe Ceva Crimaldi, *presidente dell' Accademia delle Scienze; nella tornata de' 21 gennaro 1845 nell' assumere la presidenza della detta Accademia.*

Nobili Accademici.

Voi mi avete ricolmo di onore, chiamandomi alla temporanea Presidenza di quest' Accademia, scelta che il Re nostro Signore ha clementemente approvata. Ma la gloria è un bene solo per chi ne è degno. Pochi incolti scritti, dettati da solo amor patrio, non erano di vero titoli bastevoli a farmi aver luogo in mezzo agli uomini eminenti che rappresentano lo splendore delle scienze e delle lettere tra noi. A voi è piaciuto darmi un doppio incoraggiamento, e questo istesso benefizio m' impone l' obbligo di circondarmi de' vostri lumi, de' vostri saggi consigli. Oh quanto mi sarebbe caro il vedermi in questo momento assistito dal nostro venerato Segretario Perpetuo, il Commendatore Monticelli, il quale per l' antica amicizia che ha per me divide il rammarico mio. Mi racconsola non pertanto la fondata speranza di presto rivederlo fra noi, e la piacevole certezza che quella nobile intelligenza si mantiene tuttora lucida e possente. Profittando egli del breve riposo che vien conceduto alle vostre fatiche, pareva guadagnare nuova vigoria nel suo favorito Pozzuoli; ma le preghiere mie non valsero a persuaderlo di prolungarvi la sua dimora. L'amore per la scienza che lo ha ren-

duto chiarissimo, arde ancora vivace tra i geli dell'età, e la sua diletta Accademia con irresistibile forza lo richiamava in mezzo a voi.

Compiuto questo doppio omaggio alla bontà vostra, ed alla riconoscente amicizia, il mio discorso dovrebbe aver fine, perocchè nè il vostro zelo ha d'uopo di alcuno incitamento, nè io mi son tale da presumere di potere aprire novella via alle vostre dotte fatiche. Aggiungasi a questo che il mio predecessore se ne asteneva nella tornata inaugurale del 1° febbraro 1842, e si limitava nell'anno successivo a richiamare l'attenzione e i lavori degli Accademici sopra diversi importanti argomenti di scienze fisiche, vasto campo di gravissimi studi.

E di vero basti il ricordare a sua lode alcuni pochi titoli delle proposte accademiche investigazioni, cioè « *Le ricerche comparative intorno alla quantità di pioggia de' due Emisferi — La diversità relativa de' livelli tra la terra ed il mare. — Le riflessioni sulla origine delle sorgenti. — I materiali per servire alla carta geologica del Regno. — La descrizione delle regioni vulcaniche de' due Principati* », nonchè varii rilevanti subbietti di Botanica, scienza che così illustre ha renduto il nome del Cav. Tenore.

Se non che sottoporrò anche io poche proposizioni, le quali non saran nuove, chè tanto per avventura io non oserei; ma, essendo già una proprietà vostra, avranno, io lo spero, qualche successo.

E in prima mi si permetta ripetere il dovuto plauso alla felicissima idea del mio egregio Predecessore in proposito del Rendiconto de' nostri lavori. L'approvazione data da S. E. il Ministro degli affari interni all'instituzione di questo accademico lavoro basta a farne l'elogio, e l'Accademia, grata allo zelo ed alle intelligenti cure del Cav. Tenore, si unirà meco a pregarlo di proseguirne la direzione. Nondimeno sarebbe per sorte utilissima cosa il coordinare in un solo Rendiconto non meno i lavori nostri, che quelli delle Accademie sorelle di Archeologia e di Belle Arti. Questa terra classica, che il sole della rinascente civiltà rischiarava quando il resto di Europa era tuttora barbaro, ci somministra anche per quell'epoca preziosi monumenti. Si darebbe in tal modo una onorevole pubblicità ai lavori de' nostri compagni, i quali ora, comechè apprezzati da pochi, rimangono men noti all'universale.

Gli studi matematici e fisici hanno a buon dritto richiamate le prime sollecitudini dell'Accademia, dappoichè senza di essi non potrebbe procacciarsi quella sapienza che conduce al ben essere ed a renderci più dilettosa la vita. Le verità speculative, che appariscono sterili dapprima, si trasmutano applicate in utilissimi trovati. Le scienze, le arti si prestano vicendevole soccorso, e vi ha una misteriosa catena che le riunisce ed annoda tra loro. Gli agi della vita sono moltiplicati da per tutto, il progresso del bene stare artificiale è incontrastato; ma questa novella lampada di Aladino rischiara funestamente le miserie delle nazioni più civili, e le luride piaghe della propagata lebbra del pauperismo. Quali tri-

sti effetti dopo tante promesse! Che tutti gli uomini, che tutte le nazioni aspirino ai vantaggi materiali, è questa una legge generale della umanità comune a tutti i paesi, a tutti i tempi, a tutti gli stati sociali; ma farne l'unico fine ed il solo scopo di tutti i progetti, di tutti gli sforzi, di tutti i sacrifizi, è questa una fatale tendenza, e speciale all'epoca in cui viviamo. Lo creda chi il vuole, ma a ciò non basteranno nè i cammini di ferro, nè le macchine a vapore. Una direzione più pura e più cristiana data all'Economia politica, può solo farle meritare il titolo di scienza, che molti, nè senza ragione, le contrastano, veggendola intristita da tante matte ed inumane opinioni, aggirarsi in un circolo vizioso, e ridotta sovente a rifuggirsi nelle desolanti dottrine di un disperato fatalismo, o di una spietata necessità.

Anche noi abbiamo una classe che porta il nobile titolo di Scienze morali, e gl'illustri nomi che ne fan parte, sono chiamati a questa grande missione, alla quale, come nell'Instituto di Francia, anche gli altri nostri colleghi presteranno fratellevole aiuto.

Sappiamo, o Signori, continuare l'opera de' nostri avi, i quali ci hanno affidato un sì venerato deposito. Queste instituzioni, delle quali il Regno delle Due Sicilie può affermarsi che sia stata la culla, hanno alla nazione in ogni età arrecato grandissimo decoro: basti il ricordare di qual viva luce esse fiammeggiarono sotto gli Angioini e gli Aragonesi; basti il rammentare che Petrarca sceglieva la corte di Roberto per ricevervi l'alloro eterno che cinque secoli ed il consentimento universale gli hanno confermato. Noi felici sotto il paterno governo de' nostri Principi, i quali hanno i primi dato l'imitabile esempio d'incoraggiare la nobile franchezza de' nostri scrittori. E ne valgano per incontrastata pruova i nomi del Genovesi, del Filangieri, del Galanti, del Palmieri, premiati con ogni maniera di onori, e la nobile protezione che il nostro adorato Sovrano si piace di concedere alle scienze, alle lettere, alle graziose arti.

E quanto è maggiore il debito nostro nel presentarci gloriosamente agli Scienziati, i quali hanno scelta la nostra bella Napoli per la loro prossima riunione! Quanto sono da noi lontani i tempi, ne' quali vedevansi le pubbliche strade ingombre da innumerevoli scolari che non curavano i pericoli di un viaggio allora penosissimo per udire le lezioni di un dotto uomo! Ora sono gli Scienziati che accorrono per recare alle nazioni un accrescimento di utili conoscenze. Sia lode alla saviezzza de' Governi che vi accordano il loro favore. Le Muse, figlie del Cielo, rifuggono dallo strepito delle armi e delle civili discordie, e segnano più liete nel Tempio della Memoria i nomi de' Principi che serbano gelosi i benefizi della pace.

Giuseppe Ceva Grimaldi.

Fisica. *Memoria sulla potenza emissiva, o raggiante dei corpi; del socio Cav.* Melloni.

È noto che le radiazioni calorifiche tramandate da superficie uguali ed ugualmente riscaldate variano colla qualità della sostanza raggiante, che i metalli raggiano meno, il nero di fumo più di qualunque altra sostanza, e che tra siffatti limiti le differenze variano per modo da sommare persino otto volte l' intero valore dell' azione meno energica.

Questa singolar proprietà de' corpi vien riferita in tutti i trattati di fisica come un fatto isolato, intorno al quale non si seppe finora addurre veruna spiegazione. Alcune sperienze di Leslie e di Rumford ci sembrano tuttavìa avere da gran tempo segnata la via da seguirsi per raggiugnere lo scopo.

Rumford prese due recipienti uguali di metallo; lasciò l' un d' essi nel suo stato naturale, e coprì la superficie esterna dell' altro, prima con una sola mano di vernice, poi con due, ed infine con quattro mani della medesima sostanza; e dopo ognuna di queste inverniciature, egli riempì ambi i recipienti d' acqua riscaldata alla medesima temperatura, introdusse in ciascheduno di essi un termometro, e misurò il tempo necessario a produrre ne' due vasi un raffreddamento di 10°. Il vaso a superficie metallica v' impiegò costantemente 45': ma la stessa diminuzione di temperatura nell' altro recipiente si effettuò tanto più presto, quanto più grosso era lo strato di vernice che lo ricopriva: poichè s' ebbe successivamente 31' per una sola mano di vernice, 25',5 per due, 20',7 per quattro. Siccome in questo secondo caso la superficie del recipiente non cambia nè di natura, nè di estensione, Rumford ne arguì che le differenze osservate non provenivano certamente dal contatto dell' aria, ma da una radiazione della superficie, la quale cresceva di vigorìa colla quantità della sovrapposta vernice. Ora, per intendere come uno strato della medesima sostanza tramandi all' esterno una quantità di raggi crescente colla propria sua grossezza, conviene necessariamente supporre che le radiazioni non partano solamente dalla superficie, ma eziandìo dai punti situati ad una certa profondità.

Questa conseguenza viene difatto posta fuor d' ogni dubbio dal seguente esperimento dovuto a Leslie.

Invece di coprire le faccie laterali del noto suo vaso cubico con varie sostanze, come nell' esperienza destinata a determinare le potenze emissive de' corpi, si dian loro diverse mani di vernice. Quindi si riempia il vaso d' acqua calda e si voltino successivamente i quattro lati contro un riflettore, o specchio concavo, di metallo, nel cui fuoco stia uno de' bulbi di un termoscopio, o di un termometro differenziale — L' azione trasmessa al termoscopio si vedrà crescere d' energia col numero degli strati di vernice, che porta la parete rivolta verso lo specchio — Questo accrescimento non è però illimitato; poichè continuando l' opera-

zione s' arriva ad un punto ove le nuove inverniciature non producon più verun aumento, e l' irradiazione si mantiene a quel grado cui era pervenuta per l' influenza degli strati antecedenti — Quì l' esperienza parla di per sè stessa, e conferma direttamente la conclusione del Rumford — Sino ad una data profondità gli strati inferiori pervengono a raggiare esternamente una certa porzione del calor acquistato, ed aumentano pertanto l' effetto calorifico sullo strumento termoscopico.

Ma siffatta profondità è dessa costante, oppur variabile colla natura del corpo raggiante?

Per saperlo eseguimmo le seguenti sperienze.

Si prese una soluzione alcoolica, composta principalmente d' ambra, di mastice, e di sandaracca congiunti ad una piccola quantità di oppoponace e di gomma gutta (1). Questa specie di vernice liquidissima, facile a prosciugarsi, composta di materie insolubili nell' acqua, non diventa vischiosa e molle, come tante altre, per l' azione del caldo, ma si mantiene sufficientemente solida e secca ad una temperatura di 60, o 70°; condizioni tutte indispensabili per la riuscita degli esperimenti cui era d' uopo impiegarla.

10,494 gram. di questo liquido versati sopra un piatto di porcellana, si ridussero a 1,802 gram. quando furono ben disseccati. Il peso dell' acqua cacciata fuori di una boccetta piena per l' immersione di questa materia solida compiutamente sceverata dalle minime bollicine di aria mediante l' agitazione ed un soggiorno prolungato nell' acqua ambiente, fu di 1,690 gram. La densità o gravità specifica della vernice secca era pertanto $\frac{1802}{1690} = 1{,}066$.

Una certa quantità della medesima vernice venne poscia introdotta, insieme ad un pennellino, entro una seconda boccetta con turacciolo smerigliato, la quale pesava lordo, cioè a dire, tra vetro pennello e vernice, 31,76 gram.

Si diede una mano di questa vernice sulle quattro superficie laterali di un recipiente cubico d' ottone terso e pulito, rimettendo prontamente il pennello nella boccetta smerigliata subito dopo l' operazione. La vernice essendo prosciugata, se ne appose una seconda mano su tre lati del recipiente; poscia una terza mano su due lati, ed una quarta sopra un lato solo. Il pennellino contenuto nella boccetta era stato scelto appositamente di tal grossezza, che ritirandolo, la porzione di liquido da esso trattenuta in virtù della semplice azione capillare bastava per coprire tutta l' estensione di una delle pareti del cubo. Con questo semplicissimo artifizio si otteneva la massima uniformità nella grossezza delle successive stratificazioni, e si riduceva ad una quantità picciolissima, e trascurabile, la per-

(1) Ecco la composizione esatta di questa vernice. Succino 30 gram. mastice 40; sandaracca 20; oppoponace 15; gomma gutta 5; alcool 350. Fatto il mescuglio, s' abbandona a se medesimo per due o tre giorni, agitandolo di quando in quando; si lascia quindi riposare, e si decanta.

dita dovuta all' evaporazione del liquido nel brevissimo e rapido tragitto, che doveva pur subire la vernice passando dalla boccetta al recipiente metallico.

Il cubo così preparato fu riempito d' acqua a 60° circa entro cui s' immerse il serbatojo di un termometro; e quando la temperatura pervenne a 50°, si voltarono successivamente le quattro superficie inverniciate contro la pila di un termomoltiplicatore e si fecero due serie di osservazioni, procedendo prima da destra a sinistra e tornando poscia da sinistra a destra, o viceversa, per compensare, giusta il noto metodo del Coulomb, le differenze risultanti dell' abbassamento di temperatura; differenze comprese entro limiti poco estesi, mercè la prontezza e la precisione delle indicazioni fornite dallo strumento termoscopico impiegato. Le medie di tre serie ottenute con siffatto metodo sperimentale, diedero i risultamenti che seguono

Pareti del vaso . . .	1. . .	2. . .	3. . .	4.
Strati di vernice . . .	1. . .	2. . .	3. . .	4.
Radiazione	9,3 . .	13,9 . .	17,8 . .	21,3.

Allora si ripigliò l' operazione delle inverniciature, riducendo prima le superficie laterali del cubo a quattro mani di vernice, ed applicando poi una mano di più alla seconda superficie, due mani alla terza, tre mani alla quarta. Ecco i dati di queste seconde sperienze, condotte collo stesso metodo delle precedenti

Pareti del vaso . . .	1. . .	2. . .	3. . .	4.
Strati di vernice . . .	4. . .	5. . .	6. . .	7.
Radiazione	21,3 . .	24,5 . .	27,4 . .	29,9.

La prima osservazione di questa seconda serie ripetuta nelle stesse circostanze di temperatura, di distanza ecc., in cui venne eseguita l' ultima osservazione della serie precedente, fornì a un dipresso la medesima indicazione termoscopica: restava però una piccolissima differenza, che si è tolta adottando il valore esatto, e riducendo proporzionatamente gli altri tre membri della serie.

Si continuarono le inverniciature e le osservazioni collo stesso metodo, sintantochè s' ebbero in una delle pareti 19 strati sovrapposti di vernice. Le nuove misure e le precedenti si trovano tutte riunite nello specchio seguente

Numero degli strati . .	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.
Radiazioni	9.3.	13,9.	17,8.	21,3.	24,5.	27,4.	29,9.	32,2.	34,1.	35,8.	37,2.
Differenze		4,6.	3,9.	3,5.	3,2.	2,9.	2,5.	2,3.	1,9.	1,7.	1,4.

Numero degli strati . .	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.
Radiazioni	37,2.	38,5.	39,6.	40,3.	40,8.	40,9.	40,9.	40 8.	41,0.
Differenze		1,3.	1,1.	0,7.	0,5.	0,1.	0,0.	0,2.	— 0,2.

Le differenze tra l' una e l' altra radiazione dimostrano, l' azione calorifica aumentarsi gradualmente secondo una serie decrescente fino al sedicesimo strato, che era pertanto l' ultimo, la cui azione si trasmettesse immediatamente all' esterno.

Terminate le osservazioni si trovò il peso della boccetta ridotto a $\overset{\text{gram.}}{27{,}41}$. I settanta strati liquidi, che, secondo il modo di operare dianzi descritto, s' erano dovuti estrarre dal recipiente per giugnere ad averne dicianove sovrapposti nell' ultimo lato del cubo, pesavano dunque $\overset{\text{gram.}}{31{,}76} - \overset{\text{gram.}}{27{,}41} = \overset{\text{gram.}}{4{,}35}$. Ora, siccome $\overset{\text{gram.}}{10{,}494}$ si ridussero prosciugandosi à $\overset{\text{gram.}}{1{,}802}$, i settanta strati disseccati dovevano quindi pesare $\frac{4{,}35}{10{,}494} \cdot 1{,}802 = \overset{\text{gram.}}{0{,}747}$; donde s' arguisce pel peso de' sedici strati necessarii alla massima radiazione $\frac{16}{70} \cdot 0{,}747 = \overset{\text{gram.}}{0{,}1707}$.

Ma la gravità specifica della vernice secca essendo 1,066; e la superficie quadrata sottostante avendo 6,3 centimetri di lato, e quindi $39{,}^{\text{cent.quad.}}69$ d'area, la vernice accumulata sulla parete recata al massimo d' irradiazione doveva pertanto avere una profondità di $\frac{0{,}1707}{1{,}066 \times 39{,}69} = 0{,}^{\text{centim.}}0043455$, ossia $0{,}^{\text{mill.}}0435$ circa.

Ora lo stesso cubo ricoperto di 70 strati di vernice, che raggiava per ogni dove colla massima energia, fù lasciato in questo stato sopra l' una delle faccie, e indorato sulle altre tre; operazione facilissima ad eseguirsi colla dovuta precisione posando gentilmente ciascheduna delle pareti da indorarsi sopra una foglia un pò più ampia d' oro battuto, la quale, mediante una leggiera pressione del cubo, rimane aderente alla vernice, ed affatto scevra di pieghe.

Le grossezze delle foglie apposte contro le tre pareti, calcolate mercè i dati conosciuti della gravità specifica dell' oro, e della superficie nella quale s' era ridotta, coll' arte del battiloro, una quantità determinata di questo duttilissimo metallo, erano

$$0{,}^{\text{millim.}}00206 \qquad 0{,}^{\text{millim.}}00412 \qquad 0{,}^{\text{millim.}}00824.$$

La parete libera del cubo inverniciato, esplorata secondo il metodo dianzi indicato diede, come prima, una radiazione di 40 a 41, ma non si ottenne più che 4,5 circa di forza raggiante quando alla superficie inverniciata si surrogò una delle tre pareti coperte d' oro — E questa forza non subì più veruna alterazione sotto l' influenza delle altre due pareti indorate — La foglia d' oro più esile aveva dunque raggiunta, e fors' anche oltrepassata, la massima grossezza necessaria all' azione più energica della superficie metallica. E però, nell' oro, i raggi di calore non derivano certo da una profondità maggiore di $\frac{2}{1000}$

di millimetro. La vernice, che tramanda le proprie radiazioni persino dai punti situati a $\frac{44}{1000}$ di millimetro ha dunque un limite d'azione ventidue volte più lontano dalla superficie; per cui non è da maravigliarsi se questa sostanza possiede una potenza raggiante tanto più vigorosa di quella dell'oro. E veramente, supponendo lo strato radiante dell'oro uguale all'unità, sarebbe quasi lecito il dire che la vernice opera mediante ventidue di questi strati sovrapposti tra di loro. Egli è vero che gli strati inferiori devono produrre un azione minore della superficie, posciachè le loro radiazioni, costrette a traversare la materia soprastante, vi perdono una porzione del proprio vigore per virtù di assorbimento. Ma siccome le profondità relative degli ultimi punti esternamente raggianti nella vernice e nell'oro stanno in un rapporto molto più divergente di quello che passa tra le potenze emissive di queste due sostanze, s'intende di leggieri che la minor azione degli strati inferiori può essere compensata dalla loro superiorità numerica.

Ponendo mente alla limpidità della vernice ed alla opacità dell'oro si direbbe, a prima giunta, che la diversa estensione dei due limiti in quistione deriva dal diverso grado di trasparenza. Ma siffatta opinione non regge, qualora si vogliano applicare le considerazioni dei limiti della irradiazione alle potenze emissive degli altri corpi; perchè il nero di fumo raggia egualmente, e forse più, di qualunque sostanza limpida e trasparente. E non è già da credersi che questo fatto sia contrario alla nostra teorica; imperocchè ognuno può facilmente convincersi che il nero di fumo possiede la stessa proprietà della vernice, di mandare cioè all'esterno una certa quantità di calorico raggiante vibrata dagli strati posti ad una notabile distanza sotto la superficie. Basta infatti ripetere col fumo di una candela quanto si fece dianzi per rispetto alla vernice; e si vedrà che occorrono moltissime stratificazioni di nero di fumo onde ottenere l'effetto massimo della radiazione. E in vero, abbiam trovato che tenendo la parete del vaso appena inclinata all'orizzonte ed immersa sino alla metà della fiamma, e facendola muovere dall'una all'altra estremità parallelamente a se medesima, in guisa che la fiamma tocchi successivamente tutti i punti della superficie, l'azione più energica apparisce soltanto dopo d'aver ripetuta questa operazione da 25 a 30 volte. Nel nero di fumo come nella vernice, una gran porzione dell'azione calorifica raggiante muove pertanto dai punti situati nell'interno della massa. E ciò non sembrerà certamente, nè strano, nè inconcepibile, dopo le nostre sperienze intorno alla trasmissione immediata ed istantanea del calore per diverse sostanze compiutamente opache.

La nozione della profondità donde partono i raggi calorifici fù già impiegata da Fourier per dimostrare col semplice soccorso del calcolo la legge del seno della inclinazione.

Quando la parete del cubo pieno d' acqua calda, in vece di essere perpendicolare, trovasi disposta obbliquamente, l'esperienza dimostra che l' energia della radiazione è uguale a quella della sua projezione in un piano normale alla direzione del corpo termoscopico; per cui l'azione obbliqua di un elemento della superficie raggiante sta alla sua azione perpendicolare, come l' unità al seno dell' angòlo d' inclinazione. Ora questa legge non è altro, secondo Fourier, che una conseguenza immediata della proprietà che posseggono i corpi di mandar fuori de' raggi da una certa profondità.

Ecco il raziocinio del Fourier ridotto alla sua più semplice espressione.

Sia AB la superficie del corpo raggiante. L' esperienza ha dimostrato che oltre ai punti situati in AB, anche quelli che stan sotto, sino ad una certa profondità, raggiano esteriormente, e vengono pertanto a confondere la loro azione calorifica con quella dovuta alla superficie. Supponiamo che questi punti, i quali pervengono a mandar fuori per via immediata, rettilinea, ed istantanea una porzione del proprio calore, sian tutti compresi tra i piani AB e DE. Siccome il calorico raggiante viene rapidamente assorbito nell' interno del corpo, e che lo spazio da percorrersi aumenta colla distanza alla superficie AB, egli è manifesto che i punti più vicini a DE manderanno all' esterno meno calore dei punti prossimi ad AB. Ma le radiazioni si faran tutte in linea retta intorno intorno ai diversi punti materiali compresi tra AB e DE.

Consideriamo ora un elemento superficiale del corpo, o per meglio dire una listerella infinitesima *ab* della sua superficie. Dal centro di questo elemento, con un raggio uguale alla distanza frapposta tra AB e DE descrivasi un emisfero *mc''c'cn* sotto la superficie AB. La radiazione vibrata dall' elemento *ab* si comporrà evidentemente de' raggi provenienti da tutti i punti situati entro questo spazio emisferico, i quali raggi s' intersecheranno in *ab,* e si propagheranno fuori del corpo divergendo in ogni verso come le loro direzioni iniziali. Volendo ora paragonare la radiazione perpendicolare dell' elemento ad una qualunque delle sue radiazioni oblique sarà d' uopo considerare il fascetto *fabc*, ed uno qualunque

dei fascetti $f'abc'$, $f''abc''$ ecc. i quali hanno per base ab, traversano l' emisfero $mc''c'cn$, e vengono a poggiare sulla sua superficie. Le altezze di tutti questi fascetti sono uguali, ma la sola ispezione della figura mostra che il fascetto obbliquo contiene meno calore del fascetto perpendicolare; e tanto meno quant' è maggiore la sua obliquità.

Per avere il rapporto esatto tra l' una e l' altra radiazione basterà confrontare ab colla perpendicolare bp abbassata dal punto b sul lato opposto del fascetto obliquo; imperocchè le quantità di calore dei due fascetti essendo manifestamente proporzionali alle loro sezioni normali, la proporzione

$$ab : bp :: 1 : \text{Sen } Baf'$$

somministrerà la relazione cercata. La radiazione perpendicolare starà dunque alla radiazione obliqua, come l' unità al seno dell' angolo d' inclinazione; cioè a dire, che le due radiazioni staranno appunto tra di loro nel rapporto determinato dall' esperienza.

La sola nozione della profondità donde trae origine il raggiamento esterno de' corpi, nozione fornitaci dalle sperienze le più chiare e convincenti, basta dunque per render ragione della legge del seno d' inclinazione: ed abbiam pocanzi veduto, che dalla variazione di siffatta profondità nelle sostanze di diversa natura, variazione che dessa pure è posta fuor d' ogni dubbio da esperimenti irrefragabili, se ne deduce il perchè la potenza emissiva cambia colla qualità della superficie raggiante.

Le due leggi fondamentali che reggono l'emissione dei raggi calorifici si spiegano quindi perfettamente, senza ricorrere all'ipotesi di *una forza di riflessione interna* ammessa da tutti i matematici che applicarono il calcolo alla scienza del calore.

Questa *riflessione interna* fù immaginata, o almeno chiaramente espressa e definita per la prima volta, da Pietro Prevost di Ginevra. L' analogia e l' esperienza, dic' egli, c' inducono ad applicare al calorico raggiante la teorica della « luce riflessa. Quando il calorico passa dall' uno all' altro mezzo, esso patisce « sulla superficie intermedia una attrazione o una ripulsione. Se il passaggio suc- « cede da un mezzo meno rifrangente, siccome l' aria atmosferica, ad un mez- « zo più rifrangente quale sarebbe il vetro o un metallo terso e pulito, accade, « a norma delle circostanze (d'obbliquità ecc.) che il raggio è ripercosso. Ed il « medesimo effetto si riproduce, secondo le circostanze, *quando il passaggio « ha luogo da un mezzo più rifrangente*, QUAL' È UN METALLO, *ad un altro « mezzo dotato di minore rifrangibilità, come l' aria* ».

L' autore della *Teorica analitica del calore* addotta compiutamente le idee del Prevost (1).

---

(1) P. Prevost. *Du calorique ragonnant*. I vol. in 8°. Paris 1809. pag. 112.

Tra le definizioni preliminari di quest' opera classica trovasi difatto la seguente proposizione. « I raggi che tendono ad uscire dai corpi caldi sono arrestati « presso la superficie da *una forza che ne riverbera una porzione nell' interno « della massa* (1) ».

Leggendo le prime pagine della *Teorica matematica del calore* è poi facile il convincersi che la stessa ipotesi fù adottata dal profondo geometra che la morte rapì, pochi anni sono, ai progressi delle scienze matematiche (2).

Mediante una tal forza di riflessione interna, questi illustri scienziati credettero poter spiegare le differenze di potenza emissiva manifestate dai corpi di diversa natura. Per togliere qualunque incertezza intorno a codesta loro idea, basterà citare il periodo seguente del Fourier. « Se modificando lo stato della su« perficie s' aumenta la forza di riflessione de' raggi incidenti, *s'aumenta pure la « facoltà che possiede questa medesima superficie di riflettere, verso l' interno « del corpo, i raggi che tendono ad uscirne* » (3).

Secondo Prevost, Fourier e Poisson, il calore che esce da un corpo sotto forma di raggi, e traversa liberamente l' aria circostante, sarebbe pertanto comparabile alla luce transitante dall' uno all' altro mezzo; e le differenze osservate tra le potenze raggianti de' corpi deriverebbero da una ripercussione più o meno energica del calore sulla superficie di separazione dei due mezzi ambienti. Quindi la debole radiazione de' metalli sarebbe dovuta alla gagliarda riflessione interna che il calore patirebbe sulla superficie di queste sostanze. Ora egli è certo, che avvi una analogia grandissima tra luce e calore; aggiugneremo anzi, che i nuovi fatti ultimamente scoperti intorno alle proprietà dei varî elementi di cui si compone il calor oscuro o luminoso, dimostrano la perfetta identità di questi due agenti: ma l' analogia o l' identità non reggono evidentemente che nel solo caso ove il calore trovasi allo stato raggiante. E quali sono di grazia, le sperienze che provano la radiazione immediata e rettilinea del calorico nell' interno dei metalli, o negli strati sottili posti in vicinanza della loro superficie? — Nessuna per quanto sappiamo — Anzi se la quistione dovesse sciogliersi unicamente col fatto, si verrebbe ad una conclusione diametralmente opposta: poichè le foglie d' oro, più o meno sottili, rese aderenti alla inverniciatura del nostro cubo affievoliron tutte indistintamente, nella medesima proporzione, la potenza emissiva della vernice.

Qualora si dicesse poi che la legge del seno della inclinazione dimostra il movimento libero o raggiante del calore negli ultimi strati esilissimi posti in vi-

---

(1) Fourier *Théorie analytique de la chaleur* p. 29.

(2) Poisson *Théorie mathématique de la chaleur* p. 12 e seg.

(3) Fourier opera citata p. 29.

cinanza della superficie di qualunque corpo, noi lo concederemo volentieri, quantunque le sperienze che suggerirono al Fourier la dimostrazione di questa legge non riescano sui metalli.

Ma supponendo che la riflessione interna produca le differenze osservate tra le potenze radianti dei corpi, differenze che sommano talora, come abbiam detto, otto volte il valore della più debole emissione calorifica, perchè trascurare affatto l' influenza di questa riflessione nelle considerazioni relative alla obbliquità dei raggi? Forse perchè la legge del seno d' inclinazione non esige il confronto delle riflessioni di varie sostanze, ma la sola ripercussione di un corpo, la cui superficie si presenta più o meno obbliqua all' uscita de' raggi calorifici? Allora si dimenticò certamente che se l' energia della riflessione è prossimamente costante sotto le varie inclinazioni dei raggi nel caso delle sostanze metalliche, essa varia immensamente colla obbliquità nel marmo, nel vetro, ed altri corpi diafani ed opachi. Chè poi una forza, talora costante, talora variabile, la quale si suppone bastantemente energica per dar luogo alle differenze esorbitanti manifestate dalle potenze emissive de' corpi, produca lo stesso risultamento quando trattasi della legge che seguono i raggi nell' uscire dalla superficie sotto diverse inclinazioni, a noi sembra un assunto impossibile a sostenersi.

Riducendo in poche parole le nostre osservazioni, si vede; che supposta la riflessione interna per dar ragione delle differenze manifestate dalle radiazioni dei corpi, conviene introdurre questa medesima forza di riflessione nelle considerazioni relative all' uscita del calore sotto diverse inclinazioni; e che facendovela intervenire, s' arriva alla conclusione, che la legge del seno della obliquità de' raggi non è indipendente dalla natura della superficie radiante. — Ma siffatta legge ha luogo in qualunque caso, come è facile il verificarlo ripetendo le sperienze, dianzi accennate, sull' azione calorifica di una superficie piana, e più o meno inclinata, di metallo liscio o scabro, terso o rivestito di vernice, di carta, di negrofumo o di qualsiasi altra sostanza — Dunque la pretesa riflessione interna del calore ne' corpi non sussiste, o non produce verun effetto sensibile: e la legge del seno, e le differenze delle potenze emissive, derivano unicamente dalla forza o dalla quantità più o meno grande de' raggi calorifici, che spiccandosi dai punti più o men prossimi alla superficie, traversano liberamente gli strati soprastanti.

Ricerche di analisi applicata alla Geometria del socio corrispondente FORTUNATO PADULA *(Continuazione della pag. 408 Tom. III e fine).*

22. Non sarà intanto inutile l' accennare la diversità di forma che prende la sezione prodotta nella superficie dal piano delle x e delle z, e di cui l' area è espressa dal doppio della formola (3,20), della (1,21) o della (2,21), secondochè si ha $r > \alpha$, $r < \alpha$, $r = \alpha$. A tal' oggetto si rifletta che l' equazione di questa curva essendo

$$(z^2 + x^2)^2 - (r^2 - \alpha^2)(z^2 + x^2) = \alpha^2 x^2$$

è verificata da' valori $x = o$, $z = o$, onde l' origine delle coordinate è un punto di essa, ma prendendo le due derivate di primo e di secondo ordine si ottiene

$$2(z^2 + x^2)\left(z\frac{dz}{dx} + x\right) - (r^2 - \alpha^2)\left(z\frac{dz}{dx} + x\right) = \alpha^2 x, \qquad (1)$$

$$2\left(z^2 + x^2 - \frac{r^2 - \alpha^2}{2}\right)\left(z\frac{d^2z}{dx^2} + \frac{dz^2}{dx^2}\right) + 4\left(z\frac{dz}{dx} + x\right)^2 = \alpha^2, \qquad (2)$$

delle quali la prima diviene identica pe' valori $x = o$, $z = o$, e la seconda dà

$$\frac{dz}{dx} = \pm\frac{\alpha}{\sqrt{\alpha^2 - r^2}}, \qquad (3)$$

e ci dimostra che quando $r > \alpha$ l' origine delle coordinate è un punto isolato della curva. E di fatto, ritenendo le dominazioni usate nel n. 20, l' espressione che dà tutti valori di z corrispondenti ad un dato valore di x è

$$z = \pm\sqrt{n\alpha - x^2 \pm \alpha\sqrt{n^2 + x^2}}, \qquad (4)$$

e si vede che quando il radicale sottoposto al radicale universale si prende col segno $-$ i valori di z sono tutti immaginarî, come si è fatto nel citato n. osservare, tranne però pel valore $x = o$ che dà $z = o$. Allorchè poi si prende il segno $+$ il valore $x = o$ dà

$$z = \pm\sqrt{2n\alpha} = \pm\sqrt{r^2 - \alpha^2}$$

il quale valore come rilevasi delle equazioni (1) (2) è un minimo finchè $r^2 < 2\alpha^2$, ed un massimo quando si ha $r^2 = 2\alpha^2$, ovvero $r^2 > 2\alpha^2$. In questo caso i valori di z vanno sempre diminuendo da $x = o$ ad $x = r$, e da $x = o$ ad $x = -r$, ed al di là di questi limiti risultando immaginario il valore di z si vede che la sezione è una curva chiusa simmetrica intorno a' due assi delle x e delle z e che taglia su' medesimi le parti $2r$, $2\sqrt{r^2 - \alpha^2}$. Laonde finchè r non arriva ad esser minore di $\alpha\sqrt{2}$ la curva ha la figura ovale; ma quando poi si ha $r < \alpha\sqrt{2}$ cessa di esser convessa, venendo essa intersecata dalle tangenti applicate ai punti dati dalle coordinate $x = o$, $z = \pm\sqrt{r^2 - \alpha^2}$, e che sono parallele all' asse

delle x. A misura che r diminuisce questi punti vanno accostandosi, e si confondono in un solo quando $r=\alpha$, nel qual caso l'equazione della curva si scinde nelle due

$$z^2+x^2-rx=o\,,$$
$$z^2+x^2+rx=o\,,$$

che rappresentano due cerchi aventi per diametro r e situati in parti opposte rispetto all' origine, e la formola (2,21) corrisponde benissimo esprimendo essa la somma de' due semicerchi che cadono al di sopra del piano delle x e delle y.

Quando poi $r<\alpha$ i due valori di $\frac{\mathrm{d}z}{\mathrm{d}x}$ espressi dalla formola (3) sono reali e per conseguenza l'origine delle coordinate è un punto doppio della curva, la quale in questo solo punto incontra l' asse delle z, imperciocchè l' equazione (4), essendo in questo caso n negativa, diviene

$$z=\pm\sqrt{-n\alpha-x^2\pm\alpha\sqrt{n^2+x^2}}$$

e quando si prende il radicale $\sqrt{n^2+x^2}$ col segno + dà per $x=o$, $z=o$, risultando sempre immaginarî i valori di z quando si prende il segno —. In questo caso adunque la curva presenta un punto doppio all' origine delle coordinate essendo composta da due parti chiuse che ivi formano un nodo.

È ancora da notarsi che la curva ha due tangenti doppie date dall' equazione

$$z=\pm\frac{r^2}{2\alpha}\,,$$

e le ascisse de' punti di contatto sono per entrambe

$$x=\pm\frac{r}{2\alpha}\sqrt{2\alpha^2-r^2}\,,$$

onde si vede che quando non si ha $r<\alpha\sqrt{2}$ queste tangenti non esistono. Finalmente nel caso di $\alpha=r\sqrt{2}$ le equazioni delle due tangenti doppie divenendo

$$z=\pm\frac{1}{4}r\sqrt{2}\,,$$

ne risulta che l'area del rettangolo circoscritto alla curva è $\frac{1}{2}\sqrt{2}$, onde l'area della curva sta al rettangolo circoscritto come $1:\sqrt{2}$.

§ II.

Del numero de' punti di flesso, de' punti doppî, e delle tangenti doppie che può ammettere una curva del grado m.

23. Cominceremo per occuparci de' punti di flesso, e supporremo che

$$f(x, y) = o \quad \ldots \ldots \ldots \quad (1)$$

sia un' equazione qualunque fra due incognite del grado m liberata da radicali e da rotti: dovendo nel punto di flesso essere il coefficiente differenziale di secondo ordine $\frac{d^2y}{dx^2} = o$, si avrà l' equazione

$$\left(\frac{df}{dx}\right)^2 \frac{d^2f}{dy^2} - 2\left(\frac{df}{dx}\right)\left(\frac{df}{dy}\right)\frac{d^2f}{dxdy} + \left(\frac{df}{dy}\right)^2 \frac{d^2f}{dx^2} = o, \quad (2)$$

la quale unita all' equazione (1) serve per determinare i valori di x e di y che corrispondono alle coordinate del punto di flesso. L'equazione (2), osservando che le derivate di primo ordine della funzione f sono del grado $m-1$, e quelle del secondo ordine del grado $m-2$, è evidentemente del grado $3m-4$, onde eliminando tra le due equazioni (1) e (2) una delle variabili, pare che si dovesse ottenere un' equazione del grado $m(3m-4)$. Ma esaminando attentamente la forma dell' equazione (2), si vedrà che essa può ridursi ad un' altra di minor grado. Infatti se indichiamo con $\varphi(x, y)$ l' insieme di tutti i termini del grado m ed $m-1$, che compongono la funzione $f(x, y)$, e con $\psi(x, y)$ la somma di tutti gli altri termini; talchè sia

$$f = \varphi + \psi,$$

l'equazione (2) diviene

$$\left.\begin{array}{l}\left(\frac{d\varphi}{dx}+\frac{d\psi}{dx}\right)^2\left(\frac{d^2\varphi}{dy^2}+\frac{d^2\psi}{dy^2}\right)+\left(\frac{d\varphi}{dy}+\frac{d\psi}{dy}\right)^2\left(\frac{d^2\varphi}{dx^2}+\frac{d^2\psi}{dx^2}\right)\\ -2\left(\frac{d\varphi}{dx}+\frac{d\psi}{dx}\right)\left(\frac{d\varphi}{dy}+\frac{d\psi}{dy}\right)\left(\frac{d^2\varphi}{dx\,dy}+\frac{d^2\psi}{dx\,dy}\right)\end{array}\right\} = o, \quad (2')$$

il cui primo membro si compone dell' espressione

$$\left(\frac{d\varphi}{dx}\right)^2 \frac{d^2\varphi}{dy^2} - 2\,\frac{d\varphi}{dx}\,\frac{d\varphi}{dy}\,\frac{d^2\varphi}{dx\,dy} + \left(\frac{d\varphi}{dy}\right)^2 \frac{d^2\varphi}{dx^2}, \quad (3)$$

e di altri termini de' quali il maggior grado è uguale a $3m-6$, osservando che le derivate parziali $\frac{d\varphi}{dx}$, $\frac{d\varphi}{dy}$ sono del grado $m-1$, le tre $\frac{d^2\varphi}{dx^2}$, $\frac{d^2\varphi}{dx\,dy}$, $\frac{d^2\varphi}{dy^2}$ del grado $m-2$, le due $\frac{d\psi}{dx}$, $\frac{d\psi}{dy}$ del grado $m-3$, e le tre $\frac{d^2\psi}{dx^2}$, $\frac{d^2\psi}{dx\,dy}$, $\frac{d^2\psi}{dy^2}$ del grado $m-4$.

Ciò posto dinotando con φ_1, la parte della funzione φ che contiene i termini del grado $m-1$, è noto per le proprietà delle funzioni omogenee, che

$$\frac{d\varphi}{dx}x+\frac{d\varphi}{dy}y=m\varphi-\varphi_1, \tag{4}$$

dalla quale equazione, cambiando successivamente φ in $\frac{d\varphi}{dx}$ e $\frac{d\varphi}{dy}$, si ricava

$$\frac{d^2\varphi}{dx^2}x+\frac{d^2\varphi}{dx\,dy}y=(m-1)\frac{d\varphi}{dx}-\frac{d\varphi_1}{dx},$$

$$\frac{d^2\varphi}{dx\,dy}x+\frac{d^2\varphi}{dy^2}y=(m-1)\frac{d\varphi}{dy}-\frac{d\varphi_1}{dy}.$$

Risolvendo le due ultime equazioni rispetto ad x e ad y, si ottiene

$$x=\frac{(m-1)\left(\frac{d\varphi}{dx}\frac{d^2\varphi}{dy^2}-\frac{d\varphi}{dy}\frac{d^2\varphi}{dx\,dy}\right)-\frac{d\varphi_1}{dx}\frac{d^2\varphi}{dy^2}+\frac{d\varphi_1}{dy}\frac{d^2\varphi}{dx\,dy}}{\frac{d^2\varphi}{dx^2}\frac{d^2\varphi}{dy^2}-\left(\frac{d^2\varphi}{dx\,dy}\right)^2},$$

$$y=\frac{(m-1)\left(\frac{d\varphi}{dy}\frac{d^2\varphi}{dx^2}-\frac{d\varphi}{dx}\frac{d^2\varphi}{dx\,dy}\right)-\frac{d\varphi_1}{dy}\frac{d^2\varphi}{dx^2}+\frac{d\varphi_1}{dx}\frac{d^2\varphi}{dx\,dy}}{\frac{d^2\varphi}{dx^2}\frac{d^2\varphi}{dy^2}-\left(\frac{d^2\varphi}{dx\,dy}\right)^2};$$

ma l'equazione (4) osservando che

$$\frac{d\varphi_1}{dx}x+\frac{d\varphi_1}{dy}y=(m-1)\varphi_1$$

si può porre sotto la forma

$$\left((m-1)\frac{d\varphi}{dx}+\frac{d\varphi_1}{dx}\right)x+\left((m-1)\frac{d\varphi}{dx}+\frac{d\varphi_1}{dy}\right)y=m(m-1)\varphi,$$

dunque ponendo in questa per x e per y i valori riportati quì sopra, fatte le debite riduzioni, si otterrà

$$(m-1)^2\left[\left(\frac{d\varphi}{dx}\right)^2\frac{d^2\varphi}{dy^2}-2\frac{d\varphi}{dx}\frac{d\varphi}{dy}\frac{d^2\varphi}{dx\,dy}+\left(\frac{d\varphi}{dy}\right)^2\frac{d^2\varphi}{dx^2}\right]$$

$$=\left\{\begin{array}{l}\left(\frac{d\varphi_1}{dx}\right)^2\frac{d^2\varphi}{dy^2}-2\frac{d\varphi_1}{dx}\frac{d\varphi_1}{dy}\frac{d^2\varphi}{dx\,dy}+\left(\frac{d\varphi_1}{dy}\right)^2\frac{d^2\varphi}{dx^2}\\ +m(m-1)\varphi\left[\frac{d^2\varphi}{dx^2}\frac{d^2\varphi}{dy^2}-\left(\frac{d^2\varphi}{dx\,dy}\right)^2\right]\end{array}\right.$$

$$=\left\{\begin{array}{l}\left(\frac{d\varphi_1}{dx}\right)^2\frac{d^2\varphi}{dy^2}-2\frac{d\varphi_1}{dx}\frac{d\varphi_1}{dy}\frac{d^2\varphi}{dx\,dy}+\left(\frac{d\varphi_1}{dy}\right)^2\frac{d^2\varphi}{dx^2}\\ -m(m-1)\psi\left[\frac{d^2\varphi}{dx^2}\frac{d^2\varphi}{dy^2}-\left(\frac{d^2\varphi}{dx\,dy}\right)^2\right]\end{array}\right. \qquad (5)$$

per essere $\varphi+\psi=o$, ovvero $\varphi=-\psi$.

Da questa equazione, il cui secondo membro non eccede il grado

$$3m-6=3(m-2),$$

si deduce che la formola (3) che è del grado $3m-4$ è uguale ad una funzione di x e di y del grado $3(m-2)$, onde tale sarà pure il grado dell'equazione (2′) che si può surrogare alla (2): quindi combinando siffatta equazione con la proposta si otterrà un'equazione del grado $3m(m-2)$, e tale sarà pure il numero de' punti di flesso che può ammettere una curva del grado m.

Bisogna intanto notare che nei casi particolari per non avere a trattare equazioni che altererebbero facilmente il grado del problema, quando trattasi di determinare i punti di flesso che può ammettere una curva, in vece di fare uso delle equazioni (1) e (2), si dovranno ritenere l'equazione (1) e quella a cui si riduce la (2′) dopo che in vece della formola (3) vi si sarà sostituito il valore dato dall'equazione (5).

24. Passiamo ora a determinare qual'è il numero di punti doppî che può ammettere una curva del grado m. Supponendo sempre che

$$f(x,y)=o \qquad (1)$$

sia l'equazione della curva proposta è noto che le coordinate del punto doppio, o di un punto multiplo in generale, debbono verificare le equazioni

$$\frac{df}{dx}=o,\quad \frac{df}{dy}=o,$$

quindi eliminando x, y da queste due equazioni e dalla (1) si avrà un'equazione di condizione, e per conseguenza se questa non si verifica non può la curva pro-

posta aver punti doppî. Segue da ciò che generalmente parlando una curva qualunque non ha punti doppî: supponiamo intanto che quell' equazione di condizione si verifichi, e sia α il numero de' punti doppî della curva proposta. Si potrà sempre per tutti questi punti far passare una curva: indicando con n il minor grado possibile di una curva che passi per que' punti, siccome un' equazione del grado n contiene $\frac{n(n+3)}{2}+1$ termini, così la curva corrispondente può passare per $\frac{n(n+3)}{2}$ punti, onde deve essere

$$\frac{n(n+3)}{2} \geqq \alpha. \tag{3}$$

Facciasi

$$\frac{n(n+3)}{2} = \alpha + \beta, \tag{4}$$

sarà β una funzione tale di α che per ciascun valore particolare attribuito ad α dà per n un numero intero tale che sia il più piccolo di quelli che soddisfanno all' inequazione (3). Intanto potendo supporre che si prendano ad arbitrio sulla curva data oltre gli α punti doppî, altri β punti, la curva di cui l' equazione è del grado n incontrerà la proposta negli α punti doppî e ne' rimanenti β punti; quindi se fra le loro equazioni si elimina una delle variabili e sia y, l' equazione che ne risulta in x dovrà avere α coppie di radici uguali, e β radici disuguali; cioè sarà del grado $2\alpha+\beta$; ma l' eliminata suddetta non può sorpassare il grado mn, dunque avremo ancora

$$mn \geqq 2\alpha + \beta. \tag{5}$$

Ciò posto affinchè n sia il minor grado che possa avere una curva che passa per gli α punti in quistione, è necessario che il numero α sia maggiore del massimo numero di condizioni cui può una curva del grado $n-1$ soddisfare; ma questo numero è indicato dal primo membro della inequazione (3) scambiando n in $n-1$; cioè dalla formola $\frac{(n-1)(n+2)}{2}$, dunque dovrà essere almeno $\alpha = \frac{(n-1)(n+2)}{2} + 1 = \frac{n(n+1)}{2}$, onde si dovrà avere

$$\alpha \geqq \frac{n(n+1)}{2}.$$

Sicchè invece di questa inuguaglianza e della (5) potremo far uso delle equazioni

$$mn = \delta(2\alpha+\beta), \tag{6}$$

$$\alpha = \delta' \frac{n(n+1)}{2}, \tag{7}$$

nelle quali $\delta \geqq 1$, $\delta' \geqq 1$. Quindi eliminando fra le equazioni (4), (6), (7) le quantità α, β avremo un'equazione che ci darà il valore di α. Or in virtù della (4), l'equazione (6) diviene

$$m n = \delta\left(\alpha + \frac{n(n+3)}{2}\right) = \delta\left(\alpha + n + \frac{n(n+1)}{2}\right)$$

la quale per la (7) si riduce ad

$$m n = \delta\left(\alpha + n + \frac{\alpha}{\delta'}\right),$$

da cui si ricava

$$n = \frac{\delta(1+\delta')}{\delta'(m-\delta)}\,\alpha,$$

e ponendo questo valore nell'equazione (7) si ottiene

$$1 = \frac{\delta(1+\delta')}{2(m-\delta)}\left[\frac{\delta(1+\delta')}{\delta'(m-\delta)}\,\alpha + 1\right],$$

donde in fine si deduce

$$\alpha = \frac{\delta'(m-\delta)[2(m-\delta) - \delta(1+\delta')]}{(1+\delta')^2\,\delta^2}.$$

Quest'espressione potendosi porre sotto la forma

$$\alpha = \frac{(m-\delta)(2(m-\delta) - \delta(1+\delta'))}{\frac{(1+\delta')^2}{\delta'}\,\delta^2}$$

si vede che il numeratore è tanto più grande per quanto più piccole sono le quantità δ e δ', onde il maggior valore che può assumere corrisponde al caso di $\delta = \delta' = 1$; altronde la funzione $\frac{(1+\delta')^2}{\delta'} = \frac{1}{\delta'} + 1 + \delta'$ diviene un minimo appunto quanto $\delta' = 1$; dunque α non può mai sorpassare il valore che acquista l'espressione ritrovata nell'ipotesi di $\delta = \delta' = 1$, onde tutt'al più può aversi

$$\alpha = \frac{(m-1)(m-2)}{2};$$

e questa è la formola che indica il maggior numero di punti doppî che può ammettere una curva del grado m.

25. Riguardo al numero di tangenti doppie che può avere una curva del grado m, osserveremo che esso può ricavarsi immediatamente dalla formola che dà il numero de' punti di flesso dopo il bel teorema dimostrato dal ch. signor

Poncelet nella sua importante e dotta memoria sulle trasversali inserita nel volume ottavo del giornale di Crelle. Infatti egli ha dimostrato che la formola $m^3(m-2)$ rappresenta la somma degli *indici di multiplicità* delle tangenti che può avere una curva del grado m. Per indice di multiplicità relativo ad una data tangente, come apparisce da quanto nella stessa memoria è detto, deve intendersi il numero delle corde che la tangente in quistione riguardata come una trasversale qualunque ha fatto svanire nella curva. Quindi essendo il punto di flesso ordinario la riunione di tre punti, l'indice di multiplicità relativo alla tangente ivi applicata alla curva è 3 : e di fatto se pel punto di flesso si tira una secante, e s'immagina questa rotare intorno al punto medesimo sinchè si confonda con la tangente, è chiaro che in questa posizione delle $\frac{m(m-1)}{2}$ corde che quella secante produce nella curva proposta del grado m, tre si riducono a zero, e perciò il numero 3 è il corrispondente indice di multiplicità : per una tangente doppia è chiaro poi che l'indice di multiplicità è 2, dunque se dinotiamo con α il numero delle tangenti doppie e con β il numero de' punti di flesso, si dovrà avere in forza del teorema citato

$$2\alpha+3\beta=m^3(m-2),$$

ma si è già trovato che

$$\beta=3m(m-2),$$

dunque sarà

$$\alpha=\frac{m^3(m-2)(m^2-9)}{2}=\frac{m(m-2)(m-3)(m+3)}{2};$$

e questa formola dinota come abbiamo detto anche nell'introduzione il numero delle tangenti doppie che una curva del grado m può ammettere. Ci crediamo intanto nell'obbligo di far notare che pe' punti di flesso abbiamo dimostrato qual sia il numero di essi, ed abbiamo in pari tempo esposte le equazioni delle quali bisogna ne' casi particolari far uso per non ottenere equazioni finali di grado superiore a quello che la natura del problema richiede : pe' punti doppî e per le tangenti doppie abbiamo soltanto dimostrato i teoremi enunciati da Steiner, ma resterebbe ancora ad indicare il mezzo per pervenire alle equazioni più semplici di cui si deve far uso ne' casi particolari, e dalle quali, come pe' punti di flesso, veder si possa qual sia il numero delle tangenti e de' punti suddetti.

Sposizione de' principali fondamenti della Filosofia Scozzese e della sua influenza nella Francese odierna; Memorie del Commendatore Consultore Capone.

Art. 1°.

(Sunto visto dall' Autore.)

Nel 1834 il Socio ordinario Consultore Comm. Capone lesse in Accademia con molto plauso quattro Memorie ed una Appendice alle stesse col titolo di « Sposizione de' principali fondamenti della Filosofia Scozzese e della sua influenza nella Francese odierna. » Lettele allora, ha sempre indugiato di darle, impedito dalle sue gravi occupazioni di limarle a suo modo, e se n'è sempre scusato per quasi dieci anni. Ma finalmente vinto dalle istanze degli amici le ha date ultimamente, e ne fu affidato l'esame ad una Commissione, la quale non ha potuto farne rapporto prima dell' adunanza de' 14 gennajo corrente anno. È perciò che questo rapporto si ritrova nel primo Processo Verbale del presente fascicolo, e conchiudendosi in esso, che le cinque memorie del Comm. Capone meritino d'essere inserite negli Atti dell'Accademia, come si farà nella 2ª. Parte del V°. volume. Se ne dà intanto anticipatamente nel Rendiconto un breve reassunto. Or queste Memorie, come dallo stesso Autore si avverte, furono scritte non solo ad oggetto di seguire i dotti divisamenti del Presidente dell'Accademia, il Conte Ricciardi, il quale, nel proporre i lavori accademici di quell'anno e de' seguenti, desiderò che si facesse una rivista ed un confronto de' moderni sistemi filosofici più famosi; ma anco perchè in favore delle scienze Morali fosse sempre più rivindicato quel posto di onore, che nel comune consorzio di tutte le scienze lor si suole negare da alcuni cultori delle Scienze che si dicono Naturali. Quindi l'Autore principia dal ricordare che dalle metafisiche discipline dipende la certezza di ogni nostro sapere e che da queste ci si prestano le armi contro lo Scetticismo, il quale negando le stesse osservazioni ed i fatti medesimi, su cui si fondano le Scienze Naturali, non teme di chiamarle illusioni de' sensi, sogni e chimare. Questa osservazione poi lo fa brevemente discorrere su i pensamenti di Cartesio, di Malebranchio, di Loke, di Berkeley, di Hume e di Kant nel ricercare una base solida e ferma dell'umano sapere, la quale fosse inaccessibile alle sovversioni del dubbio universale; e lasciando gli opinamenti degli altri, che senza professare apertamente le stesse sentenze de' filosofi testè nominati, tengono de' principî da cui molti credono che esse emanino e che o sinceramente o ad arte gli autori stessi condannano; ei si rivolge ad una scuola moderna più circospetta e più rassicurante e dedita a rimettere la Filosofia sotto la guardia del suo sposo da lunga pezza ripudiato, *il senso comune;* ei dir vuole la Scuo-

la Scozzese. Della Filosofia Scozzese adunque e della sua influenza nell' odierna Filosofia Francese dichiara d' intrattenersi l' Autore in queste cinque Memorie.

Nella prima egli entra in materia con la teoria dalle idee. E però notando che sin dalla infanzia della Filosofia i sensi sono stati riguardati come canali fatti per trasmettere al nostro spirito le imagini degli oggetti che ci circondano, chiamate *forme*, *spezie*, *fantasime* dai Peripatetici, e con voce più antica ancora *idee* da Cartesio, da Loke e da quasi tutti i moderni, ei fa vedere sulla scorta di Tommaso Reid come per queste *idee* i filosofi hanno inteso degli esseri intermedî, interposti fra lo intelletto che percepisce e le cose percepite. Tale l' Autore dimostra essere stata la dottrina di Platone, tale quella de' Platonici di Alesandria, e tale quella del Filosofo di Stagira con tutti i suoi seguaci, senza parlare dei Democritici e degli Epicurei che spingevano la cosa anche più oltre. Cartesio sorrise del pari alla stessa dottrina, la quale similmente fu abbracciata da Loke da Newton da Clarke, salvo il loro diverso modo di pensare sul *Sensorio*, detto leggiadramente da Loke « la camera di udienza dell' anima » Il Leibnitz nella sua stessa armonia prestabilita ritiene manifestamente la interposizione delle immagini fra lo spirito che percepisce e le cose esterne percepite; ed il Genovesi e lo incostante Condillac con tutta la scuola de' così detti Sensualisti Francesi non hanno considerato altrimenti le idee, se non che come immagini degli obbietti esteriori. Prima di Reid, come questi stesso confessa, il celebre Antonio Arnaldo di Portoreale era il solo che avesse negato la fede comune, non ritenendo le idee nel senso di rappresentanti intermedî tra le cose rappresentate e lo spirito; ma della nuova dottrina poi lo stesso Scozzese gli nega lo intero merito, perchè osserva che Arnaldo in qualche luogo concede potervi essere eccezione per qualche sorta di idee. Intanto l' Autore della presente Memoria contro lo stesso Reid osserva che prima assai di Arnaldo il celebre Scolastico di Surrey in Inghilterra, Guglielmo Occamo erasi già mostrato oppositore della regnante dottrina delle idee, dicendo che vi potesse essere una communicazione immediata tra lo spirito e l' oggetto esterno, benchè distinti tra loro, come tra la calamita ed il ferro. In ogni modo e l' Occamo e l' Arnaldo ed i Metafisici che dopo loro furono nella stessa sentenza non apportarono mai all' argomento quella luce, che Reid gli ha dato, professando la nuova dottrina con constanza senza equivoci e senza eccezioni.

Ciò premesso, il nostro Autore determina lo stato della quistione esponendo che l' opinion dottrinale su la natura delle idee richiedeva quattro cose, cioè lo spirito che percepisce, l' atto della percezione, l' oggetto esterno mediatamente percepito, per effetto della idea rappresentativa, e l' oggetto immediato della percezione, ossia la detta idea o immagine. L' opinione volgare al contrario esclude la quarta cosa e pone nell' esterno l' oggetto immediato della percezione. Secondo questa, l' idea non è altro che la nozione, la conoscenza dell' oggetto,

l' atto del conoscerlo e del percepirlo, a buon conto il pensare a qualche cosa, o che tal cosa sia percepita, o ricordata, o immaginata. Lo che essendo stato espresso da Bruchero con massima precisione, ei ne riporta le seguenti parole « Asseruit (parlando di Arnaldo) ideas earumque perceptiones esse unum et non» nisi relationibus differre. Ideam scilicet esse quatenus ad objectum refertur, » perceptionem vero quatenus ad ipsam mentem quae percepit; duplicem tamen » illam relationem ad unam pertinere mentis modificationem ». Essendosi poi detto dal Dottor Priestley che Reid abbia voluto elevare ad un senso rigoroso e filosofico per combatterla una semplice metafora contenuta nelle parole *idea*, *immagine*, era giusto che nella presente Memoria il Filosofo Scozzese fosse giustificato di non aver preso a combattere mulini a vento credendoli giganti; e questa giustificazione dà luogo ad esporre i principî di Hume, ch' è lo scrittore preso principalmente in mira dal Reid.

Così determinato lo stato della quistione tra la sentenza filosofica e la volgare; questa dettando che i sensi ci mettano in comunicazione con gli oggetti esterni, e quella che i sensi non possono mai servire di punto intermedio fra lo spirito e gli obbietti esterni, il nostro Autore passa all' altra quistione ch' ei chiama pietra di paragone della verità o falsità della prima. In effetti esistano pure in noi le idee nel senso filosofico : ma esistono altresì fuori di noi le cose di cui quelle si dicono immagini? Esiste il mondo materiale che si dice rappresentato da loro? Questa interrogazione non che sia, come potrebbe parere, indipendente dalla prima quistione su la natura delle idee, da quella al contrario per necessaria conseguenza direttamente deriva.

Or il nostro Autore accenna che dagli antichi filosofi Platonici, Democretici, Epicurei ed Aristotelici non si fece alcun dubbio su l' esistenza delle cose, di cui le nostre idee si dicono immagini, tenendo per vero che le immagini debbono supporre gli originali da cui procedono. Ma Cartesio il quale con la opinione filosofica su la natura delle idee sentiva il bisogno di trovare il vincolo della sua esistenza con quella della natura corporea, non seppe far altro se non che ricorrere alla Divinità dalla quale le due esistenze derivano. Il Malebranchio poi si arrendeva soltanto all' autorità del sacro testo; ed il Locke se non si arrestò ai dubbi del Malebranchio in quanto ai corpi, li ritenne pure in quanto all' esistenza di altri spiriti finiti.

Berkeley negò positivamente ed altamente l' esistenza dei corpi, e più conseguente a se stesso diceva che l' anima conversa con le sole idee, e non è in rapporto con le pretese cose esteriori. Dal vedersi una figura dipinta non si può conoscere ch' essa sia un ritratto, se non si conosca prima l' originale. E poi se l' idea è immateriale come può rappresentar la materia? e se al contrario la si dice materiale, essendo un' immagine, rappresenterà soltanto le cose visibili, e quindi non i suoni, non gli odori, non i sapori, non il caldo, non il fred-

do ec. ec. Hume facendo plauso a questi pensamenti di Berkeley estese lo stesso scetticismo agli spiriti, nulla da pertutto trovando, se non che modi, senza potervi scorgere di sotto una sostanza che ne fosse il sostegno; e Kant col desiderio di escludere le idee fondamentali di Hume dà luogo a sospettare che non fosse egli stesso immune dalla nota di scetticismo. Hume, direttamente, dice il nostro Autore, e Kant per oblique vie abbatterono non solo i personaggi, ma anche i teatri e lasciarono in aria le scene, o piuttosto le loro figure e il loro colorito senza materiali di sorte alcuna; ed i più fedeli seguaci di Kant aggiungono che la Critica della ragion pura è per intiero fondata sul principio ch' egli esista una ragione libera e indipendente da ogni esperienza e da ogni sensazione, e che nell' uomo si debba distinguere la facoltà sensitiva dall' intelletto. Hume avea distinto del pari la parte cogitativa dalla parte sensitiva della natura umana, e però mentre l' Alemanno volea confutare l' Inglese si profondò maggiormente con i suoi seguaci in quell'abisso da cui avea voluto emergere.

Percorsi in tal modo i pensamenti de' più celebri filosofi, che seguaci della opinione filosofica su la natura delle idee non aveano potuto quindi dimostrare l' esistenza delle cose esterne, ritorna il nostro Autore al Reid, il quale lavorando per trent' anni su questo argomento, trovò che la detta opinione filosofica non avea altro principio dall' autorità de' filosofi in fuori; per lo che ei pubblicò le sue Ricerche sullo intelletto umano ed i suoi Saggi sullo lo spirito umano. Esponendo quindi con le parole del Signor De Gerando un breve ma fedele estratto della dottrina del Filosofo Scozzese, rientra nella teoria delle idee instituendo un analisi degli argomenti addotti in sostegno dell' opinione filosofica.

Il primo di questi argomenti è che i sensi non bastino a spiegarci come ci pervenga la notizia degli obbietti, poichè le operazioni dello spirito che succedono alle impressioni che si fanno nel cerebro per lo impulso ricevuto da' sensi e comunicati pe' nervi, sono cose che non si possono confondere tra loro. Lo spirito non è mai in contatto con altro corpo ed ogni essere materiale è sempre fuori dell' essere immateriale; e quando pure si volesse negar lo spirito non è pertanto meno inesplicabile il modo, con cui un' impressione ossia un movimento si converta in pensiero. L' Autore riducendo questo argomento in forma sillogistica, ne ripete il primo errore dell' uso dell' analogia, volendosi applicare tra corpo e spirito le stesse leggi che hanno luogo tra corpo e corpo; e ne richiama il secondo errore da una petizion di principio, pretendendosi che il percepire sia un agire o dello spirito su l' oggetto o dell' oggetto su lo spirito, lo che con Reid ci dimostra essere falsissimo, soggiungendo che se l' operazione dell' anima la quale ha luogo nella percezione si voglia pure chiamare azione, quest' azione è di una natura diversa da quella de' corpi e non può aver di comune con essa, se non che il nome.

Il secondo argomento poi è quello di Hume desunto dalla grandezza degli

obietti, la quale variando a misura della maggiore o minore distanza dell' obbietto medesimo, fa conchiudere che l'uomo non vede dunque l'oggetto reale, ma soltanto una sua immagine. La differenza tra grandezza tangibile e grandezza visibile e la legge degli angoli, per cui gli occhi vedono gli oggetti risponde a questo argomento. Per lo che conchiude il nostro Autore che dissipate le pruove della pretesa esistenza delle idee come esseri intermedî, nulla rimane a poter dire in loro pro, ma molto in contrario.

E quì egli accenna le mille e poi mille opinioni emesse circa la loro genesi e residenza, mentre che se elle non fossero degli esseri immaginari, non che involgerle in tante contraddizioni noi dovremmo conoscerle pienamente, essendo tutto con loro l'intimo nostro commercio. Se dunque non può dirsi che cosa è il contatto negli esseri immateriali? che cosa han di comune contiguità e percezione? come si formano le immagini e com'escono dai corpi? come s'introducano negli organi de' sensi? come giungano e s'imprimano nel cerebro? è d'uopo che noi confessiamo che la finzione grossolana delle immagini, di cui s'ignora la formazione, il cammino e l'adesione allo spirito è non meno tenebrosa del fatto, a cui spiegare è stata inventata. La dimidiazione in ultimo che della stessa ipotesi han fatto i più moderni, i quali abbandonando la emissione delle immagini degli obbietti, han ritenuto la presenza di esse nello spirito, serve soltanto ad accrescere le difficoltà: oltrecchè come dice acconciamente lo stesso Reid, la metà ritenuta della ipotesi chiama ad alte grida la metà distaccata.

Or dopo queste dimostrazioni di principî contro l'opinione filosofica su la natura delle idee e le conseguenze che se ne sono dedotte da quei medesimi che l'hanno professata, il nostro Autore se ne appella ben'anche al consenso unanime di tutti gli uomini, conchiudendo che un uomo semplice ma di buon senso, il quale oda per la prima volta quanto da Cartesio, da Malebranchio, da Loke, da Berkeley, da Hume e da Kant si è detto su quel Sole, su quella Luna, su quel mondo tutto corporeo, ch'egli vede esistere e che sa che continua ad esistere, ossia ch'ei vi pensi o non vi pensi, costui dirà alcerto che la più stravagante cosa del mondo debba essere la Filosofia. Hume però meglio che ogni altro vide le assurde conseguenze di quella dottrina, e ciò non dimeno non seppe rigettarne il principio. È stata questa l'opera di Reid, e forma la parte più originale de' suoi lavori, ai quali certamente può dirsi essere stata additata la strada da Hume; ma egli vi si è poi menato innanzi con quel metodo che procedendo per via d'induzione sulle orme delle osservazioni e delle esperienze ha procacciati tanti aumenti alle Scienze Naturali. Il nostro Autore quindi conchiude questa prima Memoria, osservando con Stewart che se lo stesso metodo non sia seguito dai moderni filosofi Alemanni e Francesi, lasciando la stessa recente voce d'Ideologia che impicciolisce ancora l'oggetto della più nobile disciplina, è a disperarsi che si possa attendere da loro alcun progresso reale nella Filosofia induttiva dello spirito umano.

*

RAPPORTI

Rapporto su le Memorie del Commendatore Capone — *sotto il titolo : Sposizione de' principali fondamenti della filosofia Scozzese, e della sua influenza su la francese odierna : Letto nella tornata de' 14 del 1845.*

Sig. Presidente , Signori.

Il nostro collega sig. commendatore Capone lesse nel 1834 in questa nostra adunanza un suo lavoro diviso in quattro memorie e corredato di appendici. La classe delle scienze morali , cui abbiam l' onore di appartenere , à avuto l' incarico di esaminare , se fosser degne di far parte degli atti dell' accademia. Concordemente affermativo è stato il nostro parere. Ma non potremmo giustificarlo , se non prendessimo le mosse da un punto alquanto remoto.

Voi sapete con quanta gloria Giovanni Locke giunse al fine della sua carriera mortale. La filosofia da lui insegnata nel suo *saggio su l' intendimento umano* erasi sparsa con plauso in tutte le scuole di Europa : ed era omai passata con assai poche eccezioni nella credenza de' dotti. Indarno Guglielmo Leibnitz aveale opposta l' immensità del suo ingegno. Perciocchè frammeschiando ad idee solide ed utili le sue ipotesi delle monadi , dell' armonia prestabilita , dell'ottimismo ed altre simili , egli aveva attirato su tutta la massa de' suoi pensamenti il discredito.

Ora il fondo della dottrina Lockiana sta in richiamare le conoscenze, di cui l' anima è capace , alla duplice origine della sensazione e della riflessione. Avvenne quindi che uomini dt sottile intendimento si dettero a negare tutto ciò , il cui concetto sembrò ad essi tale , che non potesse ridursi a questi due fonti : e tale sembrò ad essi il concetto della *causalità* , quello della sostanza , della moralità delle azioni , e di tante altre cose , che tutto in fine l'edifizio dell' umano sapere sembrò a' timorosi vicino a scrollare. L' esistenza stessa de' corpi esterni fu gravemente minacciata. Poichè fu ritenuto , come un principio del Locke , non poterli l' intelletto altrimenti conoscere , che con l' ufizio di alcune entità medie , le quali ne formassero le rappresentazioni e le immagini , cioè delle idee : e riguardando queste ultime sotto un tal punto di vista , non era malagevole il dimostrarle impossibili. Quindi lo scetticismo levò alto il suo capo : e sostenuto dal Berkley e dal famoso David Hume attaccò il dogmatismo ne' suoi recessi più intimi.

Il dottor Reid che leggeva e meditava in Iscozia , fu altamente contristato da questo disordine. Ei credè di non poterlo altrimenti emendare , che instituendo un severo e minuto scrutinio delle dottrine attribuite al filosofo Inglese. Si diè in su le prime a diroccare quel ponte , che l' immaginazione aveva costruito per mettere in comunicazione il mondo circostante con l' anima umana. Studiò po-

scia la sensazione, e credè di vederla strettamente legata alla notizia degli oggetti esterni da lui detta *percezione*, ed all' interno convincimento che tosto in noi si risveglia della loro esistenza. Questo legame ci credè stretto non dalla varia ed incerta riflession della spirito, ma dalla stessa natura. Procedendo più oltre, assegnò alle infinite conoscenze dell' uomo tre distinte sorgenti: il senso esterno, il senso intimo o sia la coscienza, ed il così detto *comun senso*, o sia il senso suggeritore de' *principii*. Nell' indicare questi ultimi, e nel mostrarne le applicazioni pose studio grandissimo: e credè di render chiaro, che fra essi avesser luogo quelle verità che non si eran messe a contrasto, se non perchè deviavano dalla riflessione e da' sensi. Con la scorta ingegnosa di queste ed altre osservazioni passò a rivista le diverse facoltà dello spirito; e molte cose fe' scorgere che non erano state avvertite da' precedenti psicologi, e molti errori o scoperse, o credè di scoprire.

Fu ventura dell' insigne Riformatore Scozzese, che si rendesse suo seguace il rinomato Dugald Stewart, egualmente chiaro e preciso che il suo egregio maestro, e se non pari in acume, forse anche maggiore in erudizione ed eleganza. Ei non commentò solamente le dottrine di lui, ma notabilmente le accrebbe: e sopra tutto ne fece applicazioni brillanti ed ingegnose e piacevoli a' varii usi della vita. Colto indi da apoplessia, sopravvisse per più anni alla propria ragione: e si mostrò a' suoi concittadini, qual si mostra un palagio omai vacuo e deserto, in cui prima soggiornava ed imperava un eroe.

Un potente avversario impugnò intanto le armi contra la filosofia proclamata dal Reid e dallo Stewart: il dottor Tommaso Brown, autor delle *letture su la filosofia della mente umana*. Soccorso dal suo ingegno, dalla sua molta facondia, e dalle sue aggradevoli qualità sociali, ci rapì molti amici alle loro dottrine: ed a più altri le rese talmente sospette, che volse in tedio il loro amore per questa sorta di studii.

Eran tali le disposizioni, in cui il giovane Hamilton trovò la Scozia sua patria, allorchè profondamente ed estesamente istruito in ciò che i Francesi modernamente chiamarono *letteratura filosofica*, e dotato di sagace e forte intelligenza. tentò di rianimare il quasi spento Reidismo. Qual sia stato finora, o sia per essere il successo delle sue dotte fatiche, non è da noi il definire. Ma ponendo mente ad alcuno de' suoi frammenti filosofici, par che non poco egli dubiti di conseguire lo scopo.

La Germania versata in ogni modo di erudizione non poteva ignorare i pensamenti del Reid: ma non sembrò che vi facesse alcuna attenzione: e non mi è noto che gli desse alcun seguace rinomato. Con molta pena anzi veggo ne' *prolegomeni del Kant alla futura metafisica*, aver egli accusato il professore di Edimbourg, che nè pure abbia compresa la dottrina dell' Hume, e che nel confutarla abbia quindi smarrito lo stato della quistione. Della stessa colpa egli gra-

va Oswald, Beattie, e Priestley. Pure il genio di Koenisberg non fe' altro per avventura, che modificare, ampliare e tessere in categorie i *sentimenti primitivi* ed i *giudizii naturali* del Reid: e però questi fu detto da Vittorio Cousin un piccolo Kant.

Nella Francia il Reidismo ebbe sorte più prospera, ma pur non molto durevole. Poichè fin dal 1778 fu metodicamente insegnato dall' Abate Guinot nelle sue *lezioni filosofiche, o sia germe delle conoscenze umane ne' suoi primi sviluppamenti*. Bellamente premise a questa sua opera un' epigrafe tratta dall' *Anti-Lucrezio. Cum decipior, non me ratio intima fallit.* L'infallibilità della coscienza e del senso comune è in fatti il fondamento delle dottrine del Reid. Ma non avea questo autore Francese, d'altronde stimabile, nè la forza d'ingegno, nè l'eloquenza, nè il credito necessario a combattere i sistemi contrarii. Ben l'ebbero a dovizia e Cousin, e Iouffroi, e Royer Collard ed altri molti, di cui si onora la Francia. Ma poscia il primo accostossi alle bandiere tedesche: ed assoldando le dottrine di quelle ed altre regioni, ed a suo modo ordinandole, spiegò bandiere sue proprie col motto di *ecceletismo*. Il secondo si rimase in un disdegnoso silenzio. Il terzo addimostrossi in certa guisa risoluto di far obbliare all' universo, quanto ei valesse per mente e per arte di dire. I lor commilitoni si tacquero, o mormoraron sommessi. L'ingenuo e dotto Peisse, che alcuni anni indietro pubblicava in francese i *frammenti* dell' Hamilton; da tutt' altra speranza si mostrava animato, che da quella di rimettere in corso la dottrina Scozzese.

Non molto conosciuta è stata questa in Italia, e da niuno di proposito e profondamente esaminata. Parea nondimeno che fosse degna di esserlo, e perchè ricca di fatti di molta e grave importanza, e perchè capace di condurre ad interessanti scoperte, e perchè accompagnata da quella grande chiarezza, che ben lungi dal travagliare, diletta lo spirito, e perchè stata degna degli amori costanti od almeno passaggieri di uomini sommi. Quindi due nostri esimii concittadini riputarono opera non indegna de' lor talenti e non mica disutile il porre in mostra tutti i pregi della filosofia del Reid e dello Stewart. Volle il primo presentarla in un quadro grandioso, di cui altra volta si è fatto alcun cenno: il secondo in miniatura.

Ma per piccolezza di spazio non iscema il valore di colui che dipinge. In effetto il solo merito del commendatore Capone non istà nell'esibire con brevità e con chiarezza ciò che il Reid e lo Stewart sparsero in più volumi: il che se fosse, vi parrebbe senza dubbio lodevole, ma non forse a bastanza per dare alle sue memorie un luogo negli atti. Egli separa attentamente le parti sostanziali de' loro pensamenti da certe accessorie, che potrebbero esser false, senza che le prime fallissero: deprime incidentemente e quasi di passaggio ciò che ne' due originali sembrava esagerato: aggiunge di tratto in tratto osservazioni pregevoli, sia per conciliare le varietà della dottrina, sia per renderla più conseguen-

te: la contrappone, ove occorre, alle dottrine rivali, e mostra per quai titoli sia degna di preferenza: molte volte la ravvicina a più antiche teoriche, e pur con queste la illumina, e le dà maggior credito. Qualche volta ancora ei risolve, come può scorgersi nell' appendice della seconda memoria, quistioni o non trattate o variamente risolute dal Reid e dallo Stewart. Non può dunque ricusarsi alle sue quattro memorie il vanto di un progresso.

Non è punto necessario, ma pur giova ripetere, che in somiglianti giudizii nè la classe in particolare, nè in generale l'accademia dee riputarsi che esprima la sua adesione al sistema filosofico, cui si siferisce la memoria esposta ad esame. Ma senza arrogarsi il diritto di portare una decisione su la qualità della materia, può farsi plauso all' eccellenza ed all' utilità del lavoro: e di tal plauso è segnale l' inserzione negli atti.

Una lode più nobile ed egualmente meritata noi daremo al barone Winspeare ed al commendatore Capone. Se mai si fossero attergati a que' sistemi colossali, che sempre più infoscano il cielo di Germania; se fra le scuole che dividono la vasta estensione del regno di Francia, essi avessero scelta la più ricca di onori, d' influenza e dt credito; se anzi avessero aspirato alla gloria fugace di alzare un nuovo edifizio nel campo illimitato delle ipotesi umane; noi potremmo sospettare, che primo incitatore delle loro fatiche fosse stato o l' amore del singolare e dell' esotico, o la cieca imitazione, o la volubile moda, o l' ambizione politica, o quella vanità scientifica, cui spesso la filosofia non è bastante riparo. Ma che diremo di due indagatori modesti, che generosamente concedono il loro patrocinio ad una dottrina o negletta o abbandonata in sul meglio delle sue festive speranze da' suoi più intimi amici? In questi due onoreremo la veracità, il disinteresse, siccome essi onorano la loro coscienza.

L' inserzione delle 4 memorie e delle appendici negli atti della nostra accademia, inserzione che stimiamo ed utile e giusta, farà fede di questi sentimenti.

Pasquale Borrelli
Cav. Luca de Samuele Cagnazzi
Il Marchese Ruffo.

Rapporto intorno alle osservazioni sull' apparato di Newmann del sig. Casoria, letto nella tornata del dì 11 Febbraio.

Signor Presidente, Signori

La Memoria del prof. Casoria, della quale siamo stati incaricati di dar parere, riguarda talune sue osservazioni sull' apparato di Newmann. Niuno ignora, e giova ricordarlo, che appena si conobbe la composizione dell'acqua in modo

preciso, surse immediatamente il pensiero di animare il cannello ferruminatorio, non con la semplice aria, come praticavasi nelle comunali operazioni di arte, ma con gas ossigeno compresso (Lavoisier). In prosieguo si propose pe' saggi pirognostici di adoperar una mescolanza di 1 vol. di gas ossigeno e 2 vol. di gas idrogeno, per aver il più forte grado di calore che si fosse mai potuto produrre (Brooks). Avvegnachè erasi con l'esperienza pruovato che a peso uguale verun corpo combustibile svolge bruciando tanto calore quanto il gas idrogeno. Non mancarono chimici (1) che sperimentarono il gas carburo di-idrico invece dell'idrogeno puro, facendolo bruciar coll'ossigeno. Benvero i primi saggi furon fatti facendo attraversare dal gas ossigeno una fiamma d'una lampana ad olio; fino a che Pfaff indicò il vantaggio che trar si potrebbe dall'adoperare invece dell'idrogeno il gas carburo di-idrico, in istato di gas mescolato al gas ossigeno e poi acceso. Oltre i citati qualche altro gas combustibile si è del pari proposto per farlo bruciare a contatto col gas ossigeno, rinchiudendoli e comprimendoli in appropriati ordigni, i quali ritengono i nomi dei rispettivi autori, tutti construiti con la mira di evitare le detonazioni che soglion talvolta tener dietro alle accensioni di simiglianti mescolanze gassose. A tale proposito ci si permetta di accennar per transito essere sempre stato per noi oggetto di maraviglia il non veder nelle opere di Chimica che trattano di questo argomento per nulla menzionato il più sicuro, a nostro modo di vedere, di quanti se ne sieno finora proposti, pubblicato fin dal 1823 da Goldsworthy Gurney, che n'è l'autore (2).

Il prof. Casoria in questo suo lavoro imprende solamente a studiare « Quale sia il gas combustibile che con maggior successo si possa applicare alle sperienze dell'apparato del Newmann e per quali naturali condizioni ». I gas che con questa veduta ha egli sottoposto alla pruova dell'esperienza sono l'idrogeno, il carburo di-idrico, l'ossido carbonico, ed il solfido idrico; e da quel che ha osservato con questi è agevole il comprendere quel che avverrebbe con altri ed in ispezialtà col carburo tetraidrico. Fa egli rilevare che la compressione de' gas dee esser in proporzione del grado di calore che producono bruciando, e del grado di calore che è necessario per accenderli. Quindi conseguita che l'idrogeno è il solo elemento gassoso che si possa adoperar con successo nelle condizioni di forte passione; che il gas carburo di-idrico mescolato col gas ossigeno dee esser compresso per un terzo del volume della mescolanza, e per un quinto quella di gas ossigeno e gas ossido carbonico. E riducendo, egli dice « in poco discorso le cose particolarmente ragionate si può stabilire non tutt'i gas combustibili potersi adoperar nell'apparato del Newmann, qualora mirasi al loro grado di combustibilità ed

(1) Achard, Gollisch, Guttlinz, Eberman, Guyton de Morveau.
(2) A practical Treatise on the use of the Blawpipe, by John Griffin. London 1826.

al calore che producon bruciando, doversi cimentare l' idrogeno quando impiegasi un' energica pressione ed il carburo di-idrico se il miscuglio gassoso vogliasi debolmente comprimere. » Questi risultamenti si trovano perfettamente d'accordo con quel che praticavasi dai Chimici, giacchè la sola mescolanza di ossigeno e d'idrogeno è quella che ora s' impiega negli assaggi ne' quali vuolsi sperimentare il modo di operare di un elevatissimo calore, e l' uso di altri gas combustibili diversi dell' idrogeno puro o non è stato ancora indicato, o val per tutt' altro che per le sperienze che si fanno con gli apparati di Clarke, di Newmann, di Gurney, ecc. ecc. E solamente per ottener luce vivissima, abbagliante, la così detta Bude-Lighit, in questi ultimi anni si è adoperato il gas carburo di-idrico, quello che si sviluppa da una lampana ad olio, mescolato con gas ossigeno; donde il nome di luce ossi-olcica, che si è dato alla luce che ne risulta, di gran lunga superiore a quella che si ottiene col gas illuminante comune, e per quel riguarda chiarore e per non dar puzzo di sorta. Per il che merita lode il prof. Casoria per aver novellamente richiamata l' attenzione su questo argomento, e per avere, diciamo, dalle sue sperienze e dalle conoscenze della scienza precisate le condizioni necessarie per utilmente e senza inconvenevoli adoperare le su menzionate mescolanze gassose in ignizione, e di averne date le analoghe e corrispondenti spiegazioni. Il suo lavoro potrebbe per intero stamparsi nel Rendiconto.

G. SEMMOLA.
G. GUARINI *relatore*.

COMUNICAZIONI

FISICA. — *Lettera del socio corrispondente* LUIGI PALMIERI *diretta al Segretario Perpetuo.*

Signore.

La sera dei 5 di questo mese ebbi la scintilla con segni non dubbî degli altri fenomeni elettrici, mercè le correnti d' induzione tellurica, adoperando una semplice spirale di fili di rame senza ferro, il che toglie ogni benchè menomo dubbio intorno alla vera cagione de' fenomeni medesimi ottenuti con l' uso del ferro dolce introdotto nelle spirali di fili di rame, e de' quali l' Accademia è già informata, pe' diversi annunzî che o solo, o in comune col Linari gliene ho fatti dal 1840 fino al novembre dello scorso anno. Questi fatti eran, come a compimento, desiderati dalla commessione incaricata di venire a verificare la scoperta della scintilla che insieme col Linari ebbi dalla batteria magneto-elettro-tellurica. E l' Accademia approvando le conclusioni del rapporto fattole da que' commessarî,

venne a manifestare quello stesso desiderio, che a me fu espresso con suo pregevole foglio del 10 maggio dello scorso anno.

Io dunque nell'atto che mi pregio di avere adempiuto all'onorevole incarico affidatomi, desidero di prender data della scoperta: e poichè l'Accademia non si riunisce in questo giorno, avendo differita la sua odierna tornata, così la prego di accusarmi la ricezione della presente, e di annunziarne il contenuto alla prossima riunione.

Affinchè l'Accademia possa formarsi un'idea dell'apparecchio, le ricordo che fin dal 1840 io le annunziai, che a tutte le spirali isoperimetre senza ferro erano da anteporsi quelle di figura ellittica girevoli intorno all'asse maggiore; che il limite trovato dal Nobili e dall'Antinori non esiste, almeno per la tensione, e che col maggior diametro de' fili si guadagna solo in quantità ma non in tensione. Ora giovandomi di quelle leggi, ed avendo conosciuto la tensione necessaria perchè una corrente possa manifestarsi sotto la forma di luce, ordinai una spirale elittica di fili di rame vestiti di seta adagiata su legno, e la feci rotare con una certa velocità intorno del suo asse maggiore, interrompendo il circuito siccome nella batteria magneto-elettro-tellurica. L'asse maggiore di questa spirale è di $1^m, 2$ il minore di $0^m, 8$ ed il diametro de' fili è di circa un millimetro e mezzo. Il numero de' giri finalmente che i fili formano intorno al legno è di 120 distribuiti in quattro ordini. Quì per aumentare la tensione non è mestieri ricorrere a più elementi, ma basta aumentare la lunghezza del filo di una stessa spirale perchè non si tratta di tenerlo sempre a piccola distanza dal ferro, ma qualora per la quantità si volesse fare una batteria, le spirali dovrebbero essere concentriche secondo almeno ho potuto finora conoscere.

Di Casa li 7 del 1845.

Dev. Obb. Servo
Luigi Palmieri.

Astronomia. — *Scoperta di una nuova cometa.*

Signor Presidente, signori colleghi.

La naturale affluenza delle comete in questi ultimi tempi prosiegue tuttavia in questo nuovo anno. Oltre dell'ultima cometa scoperta in Berlino dal sig. d'Arrest, attirava l'attenzione degli astronomi la cometa scoperta l'anno scorso in Parigi dal sig. Mauvais, la quale, per la considerevole sua distanza perielia e la giacitura della sua orbita, doveva di nuovo farsi vedere dopo il suo passaggio al perielio. Questa ricerca era specialmente necessaria in questo osservatorio, poichè la cometa, ritornando dall'emisfero australe, ed avendo una declinazione considerevole, non vi era probabilità di vedersi negli altri luoghi più boreali del nostro. Difatti la sera de' 27 dello scorso gennaio l'astronomo inglese sig. Cooper la ritrovava co' suoi ec-

cellenti stromenti nella costellazione dell' Eridano. E mentre noi ci occupavamo coll' astronomo danese sig. Peters a rinvenirla ed osservarla all' equatoriale, venne fatto a quest' ultimo d' imbattersi, la sera de' 7 del corrente, in una nuova cometa, la quale aveva presso a poco la stessa declinazione dell' altra. Ecco le posizioni che ne abbiamo determinato nelle tre sere consecutive, nelle quali il tempo avverso ci ha permesso di vederla:

	t°. sid°. Nap.	AR.	Decl. A.
1845, Febb.	7ª 5ʰ 0′ 13″	35° 56′ 57″,6	23° 10 22″,1
	8 » 4 19 30	36 52 57,0	22 32 21,6
	9 » 5. 43 6	37 51 57,0	21 52 17,1

La sua luce era abbastanza forte, ed il suo contorno faceva ravvisare una prolungazione alquanto sfumata e men che altrove distinta dalla parte diametralmente opposta al sole. Debbo ora aggiungere, che la stessa sera quasi al medesimo punto anche il suddetto sig. Cooper scopriva dal suo osservatorio nella villa Ruffo la nuova cometa, senza che l' uno avesse prima dell' indomani notizia di quel che aveva trovato l' altro. La posizione dedottane dal sig. Cooper è la seguente:

	t°. m°.	AR.	D. A.
Febb.	7ª 8ʰ 29′ 27″	2ʰ 23′ 53	23″ 8′ 32″

Ora in attenzione di osservazioni più lontane tra loro, e che abbraccino per conseguenza un più esteso arco dell' ignota curva che la cometa descrive, si è intrapreso il calcolo di tale orbita sulle suddette tre prime osservazioni, quantunque sì poco atte a dare de' risultamenti sicuri. Ed il lodato solertissimo sig. Peters n'ha dedotto i seguenti elementi:

Passaggio al perielio 1844; Dicembre 10ª 21ʰ 1ᵐ 12ˢ t. m. Nap.
Longitudine del perielio . . . . 305° 24′ 25″
Longitudine del nodo asc. . . . 124 53 22
Inclinazione dell' orbita 42 23 12
Distanza perielia; 0,32973 . . (log. = 9,51816)
Movimento diretto.

Benchè questi elementi riposino sur un arco eliocentrico di soli 48′, pure dessi sembrano non discostarsi di molto dai veri, poichè rappresentano il luogo medio entro pochi decimi di minuto.

Da questi elementi conosciamo che il nuovo astro nel momento della scoperta si trovava già avere oltrepassato il punto del suo perielio di 58 giorni, e si trovava

circa alla distanza 1 dalla terra, andando in prosieguo allontanandosi sempre più da questa e dal sole; per la qual cosa la sua visibilità non potrà essere di lunga durata. Risulta ancora dai suddetti elementi, che questa cometa non somiglia a veruna delle registrate nei cataloghi, onde sembra un astro per noi al tutto nuovo; la qual cosa potrà meglio essere chiarita nella ventura tornata, quando si saranno terminati gli altri calcoli che ora sono in corso.

Napoli 11 Febbrajo 1845

Il socio ordinario
Direttore del R. Osservatorio
ERNESTO CAPOCCI.

SUNTI DEI VERBALI

Tornata de' 3 Dicembre 1844.

Il Presidente fa noto all' Accademia trovarsi il Segretario Perpetuo Comm. Monticelli gravemente infermo, e però stabilisce che due socî, i signori cav. Gussone e Vulpes, si rechino a visitarlo, onde attestargli i sentimenti dell' Accademia.

L' Accademia Leopoldo-Carolina di Bonn desidera il cambio de' nostri Atti Accademici, con i suoi che offre.

Il marchese de Ribas invia all' Accademia, con sua lettera, un invito per contribuire all' innalzamento di una statua a Luigi Galvani associandosi alle opere del Conte Giovanni Galvani in 16 volumi del costo di lire 80 italiane pagabili in 5 anni.

Si presentano sette risposte al programma sulla Caprificazione, delle quali vengono ricusate due, conoscendosene il nome dell' autore. Il Presidente dispone di convocarsi martedì 10 dell' andante la Classe di Fisica e di Storia Naturale per farlesi la consegna delle memorie suddette.

Il cav. Melloni legge una sua memoria intitolata « Nuove sperienze intorno alla pretesa influenza dell' emissione calorifica, promossa da una proposizione del Kaemtz relativa al raffreddamento dei corpi » Questa memoria vien destinata pel Rendiconto.

Il sig. Palmieri presenta anche pel Rendiconto una nota col titolo « Alcune ricerche sulla causa della rugiada ».

L' Accademia si riunisce in comitato segreto per la formazione della terna da rassegnarsi a S. M. (D. G.) per la scelta del nuovo Presidente.

Tornata de' 10 Dicembre 1844.

Si legge una lettera, con la quale il sig. Luigi Padoa invia in dono all' Accademia un opuscolo del sig. Pomba libraio editore in Torino, « Sul progetto di aprire una fiera libraria in Italia.

Il socio sig. Guarini porge all' Accademia i ringraziamenti del Segretario Perpetuo per le premure dimostrategli nel prender conto della salute di lui. Il cav. Vulpes a questo proposito informa l'Accademia dello stato di miglioramento del suddetto Segretario Perpetuo.

Il Presidente presenta alcune carte colorate con un metodo particolare dal sig. Reinsch di Baviera e domanda a' soci se alcuno di essi possa dare spiegazione della natura di questo metodo. Il cav. Melloni fa osservare che quantunque l' autore non abbia comunicato il modo di ottenerli pure se ne può arguire la natura dalle considerazioni seguenti. Questi colori, egli dice, dotati di uno *splendore metallico* sono applicati su carta bianca o colorata, come si scorge chiaramente da alcune porzioncelle alterate per lo sfregamento sofferto durante il trasporto: ma tanto nel caso della carta *naturale*, quanto in quello della carta colorata, il fondo trasparisce distinto, e quasi del tutto puro sotto certi punti di vista: dunque *le tinte del Reinsch* risultano da *strati di una sostanza diafana.*

Inoltre, *il colore di un punto determinato assume successivamente diverse gradazioni prismatiche quando si cambia l' inclinazione della visuale*, *ora queste apparenze costituiscono i caratteri distintivi dei colori che si manifestano nei corpi di qualunque natura* ridotti in uno stato di somma esilità come le lamine di zinco oltremodo attenuate, le bolle di acque saponacea, o glutinosa, l' olio versato sull' acqua di uno stagno, gli ultimi strati di alcool o d' etere svaporante sulle superficie lucide di color fosco, o il semplice alito condensato e dileguatosi sopra una lamina di vetro nero, le ossidazioni dell' acciajo esposto a diversi gradi di calore, i prodotti della decomposizione superficiale dei vetri di Pompei, i veli di aria frapposti nelle fenditure dei cristalli naturali e via dicendo. *I nuovi colori presentati all' Accademia* *NON RISULTEREBBERO DUNQUE DA UNA MATERIA COLORANTE PROPRIAMENTE DETTA*, *ma da particelle tenuissime trasparenti e scolorate di una o più sostanze e rese aderenti alla carta in virtù di operazioni a noi ignote.* Il Reinsch avrebbe pertanto trovato il modo di riprodurre sopra un foglio di carta i colori che Prietley e Nobili ottennero sulle lamine metalliche, colori provvenienti, come è ben noto, da finissime velature deposte sulle superficie di questi corpi mediante l' azione delle scintille e delle correnti elettriche, se non che i segni manifesti del pennello dimostrano chiaramente che il dotto Bavarese non precipita le *sue velature* con la elettricità, ma sibbene per mezzo di alcuni liquidi o reagenti chimici i quali vengono applicati sulla carta coi metodi ordinari della pittura.

Il socio sig. Semmola legge un rapporto sulla memoria del sig. Santorelli col titolo « Disegno e prime linee di una storia comparata dei sistemi di medicina » letta nella tornata de' 16 luglio 1844. Il rapporto conchiude d'incuorarsi l'autore affinchè seguiti a dar loro quello sviluppo e quel termine che richiedono siffatte materie per tornare di quella utilità e di quel merito che loro è indispensabile.

Il socio sig. Nobile legge una nota sulla ricorrenza periodica delle stelle cadenti osservata nel passato novembre dagli astronomi ed alunni dell' Osservatorio da una parte e dal sig. Cooper e dai suoi ajutanti dall'altra. Questa nota vien passata alla compilazione del Rendiconto.

Si presentano i seguenti libri.

Institut 1. Sezione — N. 546. 548. — 556 a 561.

Comptes Rendus N°. 11 e 12 (2°. Sem. 1844).

Nuovi Annali delle scienze naturali Luglio — Agosto e Settembre 1844.

Annali di Fisica Chimica e matematica del Majocchi fasc. 1844.

Annales de Chimie et de Physique. Septembre 1844.

Giornale economico letterario della Basilicata — Anno 3° fasc. 4.

Bibliothèque universelle de Génève. N°. 98 — 100.

Supplément à la Bibliothèque universelle de Génève. N°. 13 14 t°. 4 (1844).

Philosophical Magazine 156 — 158 — 162 (144).

Giornale dell' I. e R. Instituto Lombardo, fasc. 26 — (1844).

Le Memorial — Juin 1844).

Le Ore solitarie, fasc. 9 e 10.

Pomba (Gius.) sul desidesio di una fiera libraria in Italia e progetto di un emporio librario con alcuni cenni sulla convenzione di vari stati italiani a favore della proprietà letteraria — Torino 1844 8°.

Tornata de' 14 Gennajo 1845.

Dal Presidente Generale interino vengono partecipate le seguenti ministeriali.

1. S. E. il Ministro degli Affari Interni trasmette la copia di un real decreto col quale S. M. si è degnato nominare il Sig. Marchese di Pietracatella Presidente dell' Accademia delle Scienze in vista della terna rassegnatale dalla stessa pel triennio dal 1 gennaio 1845 a tutto Dicembre 1847.

2. S. E. il Ministro Segretario di Stato delle Reali Finanze manifesta all'Accademia di aver dato le disposizioni perchè la franchigia pei giornali, atti accademici ed opere periodiche che giungono alla Società Reale Borbonica sia prorogata a tutto l'anno 1845.

Si legge il rapporto della Commessione formata dal sig. Borrelli relatore, Arcidiacono Cagnazzi e Marchese Ruffo sopra le 4 Memorie e le appendici che l'accompagnano lette è già tempo dal socio Consultor Capone su la Filosofia Scozzese. Nell' incominciarsi la suddetta lettura il socio Comm. Capone ha lasciato l'Accademia. Il rapporto conchiude dichiarando le Memorie meritevoli di far parte degli Atti. L'Accademia aderisce a questa conchiusione con 23 voti affermativi e 2 negativi. Gli scrutatori sono stati i cav. Vulpes e Tenore.

Il cav. Gussone presenta il conto dell' Amministrazione dei fondi tenuta pel 1844 per la compilazione del Rendiconto e tutt' i libri di registro a questa relativi che erano presso di lui. Si stabilisce di rimettersi alla stessa Commessione degli anni scorsi per la verifica.

Il socio corrispondente sig. Palmieri legge una nota già communicata fin da' 7 dell' andante in forma di lettera al Segretario Perpetuo, relativa all' aver egli trovato il modo di ottener la scintilla con una semplice spirale di rame, mediante il noto suo apparato. Viene incaricato a verificare l' esperienza la stessa Commessione nominata per le precedenti comunicazioni del sig. Palmieri.

Il socio corrispondente sig. de Martino presenta all' Accademia un plico suggellato portante la cifra P. S. Egli in prosieguo indicherà l' uso che intende farne. Questo plico viene accettato dall' accademia.

Si presentano i seguenti libri.

Raccolta di lettere ed altri scritti intorno alla Fisica ed alle matematiche — N° 1. — Genn. 1843 — in 8°.

Philosophical Magazine N°. 164 — 165 — 166 — (1844).

Revue Scientifique et industrielle par Quesneville N° 53 (1844).

Le Cultivateur — (Sett. et Ott. 1844).

Supplément à la Bibliothèque universelle de Genève N° 15 (1844).

Revue de droit français et etranger — Octobre 1844 10° fasc.

Institut — 1. Section N° 567.

—— 2. Section — N° 104 — 105.

Comptes Rendus — N° 13 e 16 — (1844).

Il Cimento — Giornale di Fisica Chimica e Storia naturale — Anno 2°. 1844.

Nuovi Annali delle Scienze naturali (Ottobre 1844).

Atti de' Georgofili di Firenze — N° 72 e 73.

Giornale economico letterario della Basilicata Anno 3° fasc. 3°.

Annuaire de l' Observatoire R. de Bruxelles sixième et septième année. Bruxelles 1840 e 1841. 12°. vol. 2 (dal Sig. Quetelet).

Rendiconto delle sessioni ordinarie dell' Accademia delle Scienze dell' Instituto di Bologna — dal 1833 al 1843 — vol. 7 in 8.

Novi Commentarii Academiae scientiarum Instituti Bononiensis. tomus Sextus. Bononiae 1844 in 4°.

Tornata de' 21 del 1845.

S. E. il Ministro degli affari Interni trasmette all' Accademia la copia di un Real Decreto riguardante la nomina del sig. Chrétien a socio corrispondente.

Il socio sig. Tucci, incaricato dall' Accademia, la informa delle cose contenute in un' opera del sig. Plana sul calore de' gas permanenti.

Il socio sig. Semmola relatore di una Commessione legge un rapporto su la Memoria del socio corrispondente sig. de Martino intitolata « Esperienze su' movimenti riflessi di muscoli volontarî determinati dalle irritazioni del gran simpatico ».

Questa Memoria vien rimandata all' esame della intera Classe di Fisica e di Storia naturale coll' incarico di verificarne le esperienze. Lo stesso socio sig. Semmola fa rapporto verbale sopra l' opera del sig. Salvagnoli Marchetti intitolata « Saggio illustrativo le tavole della statistica medica delle maremme toscane ».

Il socio corrispondente sig. Briganti legge la 1ª parte di un suo lavoro dal titolo « Osservazioni e pensieri su la porpora degli antichi in occasione del dono di due opuscoli intorno allo stesso argomento fatto all' Accademia dai sigg. Bizio e Fusinieri ».

Il sig. Marchese di Pietracatella legge un discorso inangurale in occasione di esser egli stato prescelto da S. M. il Re (N. S.) a Presidente dell' Accademia Reale delle Scienze.

Il Cav. Tenore suo predecessore nella Presidenza ringrazia il Presidente delle lodi di cui gli è stato corteso nel suo discorso.

Si presentano i seguenti libri.

Temi napolitana, Giornale di Scienze lettere ed arti vol. 1°. Quaderno 3.

Nardo (Gio. Dom.). Discorso sulla natura delle Cantaridi e loro modo di agire sull' organismo umano vivente. Venezia 1834 8° di pag. 8.

—— Sulla virtù espettorante del sale marino e sull' utile uso di esso in alcune laringo-bronchitidi, specialmente reumatiche; 8° di pag. 4.

—— Riflessioni medico-pratiche sulla segala cornuta sopra l' isterismo e sul buon uso di quel rimedio nella cura di alcune specie di questa malattia. Venezia 1842, 8° di pag. 18.

—— Di una raccolta centrale di prodotti naturali ed industriali, delle venete Provincie. Venezia 1838 8° di pag. 47.

—— Notizie medico-statistiche sulle acque minerali delle venete provincie; 8° di pag. 7.

—— Nuove osservazioni anatomiche. Sul sistema cutaneo e sullo Scheletro del prottostego. Padova 1840 4° di pag. 8.

—— Sopra un nuovo genere di Spongiali Silicei intitolato *viva* il quale vive nell' interno delle pietre e de' gusci marini perforandoli in mille guise. Venezia 1840 4° di pag. 8.

—— Considerazioni sulla famiglia de pesci Mola e su' caratteri che li distinguono, 4° di pag. 8.

—— Prospetto analitico delle differenti condizioni che possono ingenerare fenomeni di mutata relazione fra i tre apparati vitali cioè gastrico, generativo ed encefalcio, presentato al 6 Congresso italiano, fol. atlantico.

—— Annotazioni medico-pratiche. Sull' utilità dell' acido ossalico nelle infiammazioni della bocca delle fauci e del tubo gastro-enterico. Venezia 1841 8° di pag. IV.

—— Nuovo modo di render maggiormente utili i bagni di mare e più efficaci l' uso interno dell' acqua marina specialmente nelle malattie scrofolose; 8° di pag. 4.

—— Elenco degli scritti riguardanti le scienze naturali, la medicina, la tecnologia del Dottor Domenico Nardo pubblicate dall' anno 1821 al 1838. 8° di pag. 16.

APPENDICE PRIMA

RAPPORTI LETTI IN ACCADEMIA SOPRA OPERE MANDATE IN DONO ALLA MEDESIMA E FATTI PER INCARICO DEL PRESIDENTE.

Poche parole sopra cinque opuscoli diretti a questa Reale Accademia dal nostro socio corrispondente sig. Jomard Membro dell' Instituto di Francia.

Signori

Il chiarissimo sig. Jomard nostro socio corrispondente in Parigi ha fatto dono a questa Reale Accademia delle scienze di cinque opuscoli. Il 1° è un suo discorso sulla vita e su' lavori del sig. Guglielmo Luigi Bocquillon Wilhem illustre e come compositore di musica e come inventore di un nuovo metodo atto a *naturalizzare* il canto in tutte le scuole della Francia; e i chiarissimi commissarî chiamati a giudicar di questo nuovo trovato, i signori de Gerando, Jomard, Maine de Biran, de Lasteyrie, Francoeur, Leboeuf, e Morel, attestarono il compiuto successo nell' esperimento datone nella grande scuola normale elementare di S. Giovanni di Beauvais composta di 325 allievi. Applicare il metodo del mutuo insegnamento alla lezione del canto era riguardato come una cosa difficilissima. E in fatti come far comprendere a tutt' i *monitori* e per mezzo di questi agli esecutori un dato tema musicale, cioè una idea unica sottomessa al modo, al tempo, e all' intonazione? E farlo poi comprendere a' fanciulli di otto o nove anni senz' alcuno studio musicale e quasi senz' alcuna coltura? La prima idea luminosa del Wilhem fu quella *d' isolare l' intonazione dalla durata:* poco dopo egli inventò *la scala vocale* (escalier vocal) e una nuova *mano armonica* (main harmonique): indi trovò il modo di dare esecuzione ad un' idea quanto felice, altrettanto difficile, quella cioè di *dividere il metodo del canto* in tanti gradi quante erano le facoltà diverse delle scuole, condizione ch' egli adempì prendendo questi gradi negl' intervalli della scala diatonica, numero per numero. La conoscenza de' toni e delle chiavi musicali erano degli altri oggetti di altissima difficoltà per una grande scuola normale tenuta a metodo di mutuo insegnamento: egli affrontò questa nuova difficoltà coll' invenzione dell' *indicatore vocale*, metodo ingegnoso che pone quasi sotto le dita la spiegazione delle chiavi, e che impara facilmente a' fanciulli a distinguere tutt' i toni di specie differenti e a conoscere il trasportamento di essi. Tutte queste novità e l' approvazione definitiva data dalla società d' Incoraggiamento a questo nuovo e popolare metodo di canto diedero tanta celebrità al sig. Wilhem che poco dopo (nel 1820) fu chiamato

ad insegnar canto agli allievi della scuola politecnica. Sarebbe desiderevole che questa R. A. delle Scienze con suo uffizio chiamasse l'attenzione di S. E. il Ministro degli Affari Interni sopra il nuovo metodo popolare di canto, di cui un brevissimo cenno ho io qui dato; ma che può ampiamente conoscersi dall' opuscolo del nostro chiarissimo socio corrispondente, nel quale vi si hanno tutte le particolarità e sul metodo stesso e sulla sua introduzione nelle scuole.

Il secondo opuscolo risguarda la sottoscrizione al monumento da elevarsi nella città di *Annecy* in Savoja alla memoria di Berthollet. Questo celebre fisico e chimico nato sul suolo italiano non poteva non attirare a se lo sguardo di quella Grande Nazione che sa onorare ed appropriarsi gli uomini di genio di qualunque parte della Terra: e Berthollet non solo è eguale a Lavoisier per la rivoluzione che per l' opera loro fece la chimica al cadere del secolo trascorso, ma ha poi dei titoli speciali per lo perfezionamento dell' industria. La sua opera, *elementi dell' arte della tintoria*, pubblicata nel 1790 ha elevate a scienza le tante pratiche che si conoscevano prima di lui. Nelle sue memorie lette all' Instituto del Cairo egli gittò le fondamenta della statistica chimica. I suoi studî sul gas idrogeno hanno non poco influito sulla illuminazione a gas illuminante. Sarebbe troppo lungo l' entrare in tutt' i particolari della gloria scientifica del Berthollet: il suo nome è associato a tutte le grandi scoperte che onorano il nostro secolo. Ed è perciò che gli Stati Sardi, sull' invito di Matteo Bonafous, concorsero ad elevare un monumento al grande Berthollet che in quella parte dell' Italia aveva avuto i natali. Or quella Francia che Berthollet ha illustrata col suo genio, come sua patria di adozione, non potrebbe rimanersi indifferente alle premure che mostra la patria naturale; ed è perciò che il ch. sig. Jomard incaricato dalla Società d' Incoraggiamento per l' industria nazionale, ne lesse alla medesima una succinta e ben elaborata relazione, di cui una copia è quella a noi rimessa, e della quale vi ho brevemente intrattenuti.

Gli altri tre opuscoli riguardano de' lavori geografici, de' quali anche brevemente vi terrò parole. Il primo è un ragguaglio della collezione geografica della Biblioteca Reale di Parigi per l' anno 1843; ed è estratto dal Bollettino della Società di Geografia. Non è a dirsi quanto sia utile alla scienza un gran deposito generale di opere e di lavori consagrati specialmente alla geografia e aperto a tutt' i dotti della Terra. Or Parigi, considerata come il ritrovo di tutt' i dotti, è il luogo più acconcio per questa specie di enciclopedia geografica; e certamente è così continuata e seguita la serie delle carte geografiche di tutt' i tempi e di tutt' i luoghi che possiede e acquista a mano a mano la Biblioteca Reale di Parigi, ch' essa è già a misura di porre sotto l' occhio de' dotti la *storia grafica* della geografia, per servirmi della espressione acconcia del dotto sig. Jomard. Il nostro dotto corrispondente prende a considerare questo tesoro cartografico come diviso in cinque branche, cioè 1ª la *cosmografia e la geografia matematica*: 2ª la *corografia e la geografia* propriamente detta compresavi *l' idrografia*; 3ª la *geografia fisica* ossia le carte geologiche e mineralogiche, le carte fisiche, magnetiche.... ec. e l' idrografia continentale, cioè la descrizione dei fiumi, dei laghi, dei caspiani ec. Le carte della 4ª branca risguardano la geografia politica, ossia le carte statistiche, economiche, industriali, agricole, amministrative, le itinerarie e per cammini di ferro e pei battelli a vapore, le carte ecclesiastiche, giudiziarie, doganali. E da ultimo comprende la quinta branca le carte spettanti alla geografia storica; ossia alla geografia antica, alla sacra, ai monumenti geografici, alle carte dei viaggi e delle scoperte, al teatro delle guerre, alle carte orientali, insomma alle carte che risguardano la geografia comparata di tutti i tempi. E mi gode l' animo in vedere questo prezioso deposito della geografia storica che io proposi doversi distinguere dalla storia geografica o dalla storia, colla quale molti geografi di nome l' avevano confusa; a segno che questa branca della geografia rimane ancora intatta, e non può altrimenti aver vita e prender posto tra le altre consorelle che per via di monografie geografiche fatte da società geografiche speciali da stabilirsi in tutte le regioni. A queste cinque divisioni

bisogna aggiungere quelle altre branche distinte, che non potrebbero ordinarsi sotto certe categorie come per es. i dizionarî geografici, le raccolte periodiche consecrate alla geografia e ai viaggi, i trattati speciali ornati di carte, le carte murali, le mute, quelle per uso delle scuole; le carte in rilievo, quelle infine costrutte con nuovi metodi: tal' è il prezioso deposito cartografico che fanno ricca la Biblioteca Reale di Parigi e di cui niun altro può immaginarsi più dovizioso. Il prelodato ragguaglio scende a delle particolarità per ognuna delle branche precedenti, delle quali noi torremo qualcheduno di que' lavori speciali che toccano più da vicino il progresso della scienza. E sulle prime non potremmo senza traccia di rimprovero passar sotto silenzio l' atlante celeste di G. Schwink intitolato *Mappa coelestis inerrantium septimum ordinem non excedentium* in cinque grandi fogli, calcolati ed eseguiti a Lipsia per lo 1843, ossia per la metà del XIX secolo. Ancora, noteremo la carta ove è tracciata la grande ecclissi degli 8 Luglio 1840; e il laborioso travaglio del dotto Raumer sulla geografia biblica e sulla *hypsometria* della Palestina. Egli ha riunito in un quadro i principali risultamenti della grande livellazione geodetica eseguita non ha guari dall' ingegneri russi dal mediterraneo al Mare Morto; in virtù della quale si è conosciuto che questo immenso tratto di terra comprende il maggiore avvallamento del globo, il massimo per estensione quello su cui giacciono il Caspio a l' Aral, e per depressione quello del Mare Morto che discende alla notabile profondità di più di 1400 piedi al di sotto del livello del Mediterraneo. E da ultimo possiede la prelodata Biblioteca i due volumi in 4° del celebre G. W. Struve nei quali sono descritte tutte le operazioni geodetiche eseguite dal 1821 al 1831 sotto gli auspicî dell'Università di Dorpat per la misura del grado di latitudine nelle prov. orientali della Russia.

Che diremo poi di tutti i lavori cartografici più recentemente eseguiti in ciascuna parte della Terra? Quelli che seguono i progressi della geografia troveranno in questa ricca biblioteca tutti gli atlanti più famosi e generali e speciali, tra' quali faremo menzione dell' atlante costrutto da Grimm e Mahlmann per uso dell' Asia del Ritter, riguardato come uno dei più grandi geografi e viaggiatori della età nostra; la carta generale del Giappone e talune carte corografiche di quel rimotissimo e sospettoso impero pubblicate per cura dell' ammirabile Siebold, che rischiando la sua vita, si aggirò per quelle rimote regioni per molti anni; la bella carta fisica e politica in 4 fogli della R. di Venezuela, opera del Colonnello Codazzi nostro italiano, fatto tanto benemerito della geografia del N. Mondo; la carta in due fogli del golfo di S. Lorenzo che fa parte dei 31 fogli pubblicati nel 1843 e offerti in dono dall' ammiragliato inglese; i cinque fogli che descrivono molte parti delle coste della Cina per l' anno 1842; l' atlante fisico di Berghaus che espone i risultamenti di interessanti ricerche sulle linee isotermiche, sulla magnetografia, sopra differenti altri fenomeni, sopratutto meteorologici, sulla patria de' vegetabili e degli animali; l' atlante magnetico di Hansteen, e i risultamenti delle osservazioni della società magnetica dal 1836 al 1840 pubblicati dai celebri Gauss e Weber; la carta idrografica della Russia europea pubblicata nel 1842 dallo Slavenhagen, e l' altra pubblicata nel 1840 dal Wiebeking; l' oreografia dell' Asia centrale del grande Humbolt; la carta dell' unione doganale alemanna pubblicata dallo Zindl; la carta industriale ed amministrativa del Belgio, la carta ecclesiastica, etnografica, e statistica dell' Ungheria, e di una parte della Croazia, della Schiavonia e della Transilvania; l' atlante storico dei primi tempi della Chiesa e della propagazione del Cristianesimo fino al secolo XVI; l' atlante storico-geografico dei paesi e dei popoli di Alemagna; la geografia de' Greci, dei Romani, di Cartagine, dell' antica Gallia; una preziosa collezione di carte orientali, di carte del medio evo; quanto insomma di più raro e interessante è stato pubblicato sopra tutti i punti della Terra trovasi riunito nella Biblioteca Reale di Parigi. Quanto alle carte in rilievo che sono una utilissima invenzione del nostro secolo, e in Francia in Allemagna e in Inghilterra si fanno degli sforzi ingegnosi per costruirne in modo da tornar utili alla storia naturale, alla strategica, a' mezzi di comunicazione

e quindi al commercio. La Biblioteca reale molte ne possiede e fatte in Francia e altrove. Fra le prime quelle che sono più riuscite sono le carte in rilievo del Montebianco, della Svizzera e della Francia : fra le altre è notabile la carta del corso del Reno da Magonza a Bonn, e della regione che circonda questo fiume. Ma questo ricco deposito geografico, se rimanesse fra le mura di quella sovrana biblieteca, sarebbe utile a que' soli che potrebbero visitarla. Ed ecco che l' egregio conservatore della Biblioteca Reale di Parigi comincerà dal pubblicare un gran numero di preziosi materiali di carte in pergamena del XIII, XIV e XV secolo; degli astrolabî arabi del IX e X secolo; delle sfere celesti dell' XI e XII secolo, e nella introduzione cosmografica di quest' opera tanto desiderata saranno pubblicati gl' istrumenti de' quali si servivano gli astronomi arabi per prendere le altezze meridiane del sole, e per determinare la latitudine geografica de' luoghi. Epperò le prime dispense de' monumenti geografici comprenderanno, 1° il *fac-simile* del mappamondo di Hereford in sei grandi fogli doppî; 2° i disegni di un globo celeste di bronzo in arabo-cufico, monumento prezioso che sembra appartenere al secolo XI dell' era cristiana; 3° il *fac-simile* di un globo terrestre del secolo XVI ritrovato recentamente in una biblioteca di Alemagna; 4° la carta militare italiana del Bosforo e delle contrade danubiane designata in una forma che mette in veduta le antiche tavole itinerarie; 5° l' intero mappamondo di Juan de la Casa pilota di Cristoforo Colombo; 6° una carta pisana del secolo XIV; 7° un mappamondo francese dell' epoca di Errico II verso la metà del XVI secolo; 8° l' Atlante del P. Visconti del 1318 tirato dal manuscritto della biblioteca imperiale di Vienna; 9° da ultimo la carta itineraria di un pellegrinaggio da Londra a Gerusalemme sull' originale conservato al Museo britannico. E lo successive dispense comprenderanno le carte di Pizzigani del 1367; molte carte della Laurenziana, e altre carte tutte inedite. Facciamo dei voti che la nostra Reale Biblioteca faccia subito acquisto di queste dispense, come man mano van vedendo la luce, onde questi preziosi monumenti della geografia storica possano essere conosciuti da noi contemporaneamente alla loro pubblicazione.

FERDINANDO DE LUCA.

Memoria sul calore dei gas permanenti del signor Gio. Plana.

Il chiarissimo astronomo e geometra italiano Giovanni Plana ha inviato in dono a questa R. Accademia, di cui è Socio corrispondente, una sua dotta Memoria *sul calore dei gas permanenti*. Questo argomento fu già trattato dagli illustri geometri Laplace e Poisson; ma ciò nondimeno il signor Plana ha creduto utile riesaminarlo sotto un punto di veduta puramente teoretico, e in parte nuovo, non solo per dichiarare o ridurre alla giusta loro estensione alcune formole conosciute, ma per unirvi ancora diverse altre formole più acconce a porre in confronto i risultamenti del calcolo con quelli della osservazione.

Siccome nelle ricerche di questo genere le teoriche vogliono andar unite alle sperienze, l'A. protesta sin da principio che nulla intende aggiungere a quest' ultime, e che quanto ai particolari delle medesime si rimette ai vari trattati di Fisica, sia per verificare e conoscere i limiti dei principî adottati nella sua Memoria, sia per determinare le costanti che si presentano in alcune formole particolari, desunte dalla teorica generale dietro ipotesi più o meno conformi allo stato reale delle cose.

Parte l' A. dalla espressione della forza elastica di qualunque gas permanente in funzione della sua densità e della sua temperatura. Questa espressione, dietro le sperienze del sig. Gay-Lussac, e la nota legge di Mariotte e Boyle, è data analiticamente per la equazione

$$p = k\rho(1 + \alpha\theta), \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad (1)$$

dove le variabili p, ρ, θ dinotano la forza elastica, o che torna lo stesso, la pressione riferita alla unità di superficie, la densità, e la temperatura in gradi centigradi; α tiene per brevità le veci della frazione 0,00375, ed esprime la dilatazione identica e costante, che fra i limiti zero e 100° centigradi subiscono per ogni grado i volumi di tutti i gas sottoposti ad una pressione identica e costante; ed infine k dinota il prodotto, costante solo per ciascun gas, del coefficiente della gravità per l'altezza in metri che aver dovrebbe il gas, affine di bilanciare colla densità corrispondente alla temperatura zero la pressione barometrica *ordinaria* $0^m,76$.

Detta q la *quantità di calore*, [illegible] a dire, secondo il Poisson, *l'eccesso del calore contenuto in un gramma del gas al quale si rif*[illegible]*o* p, ρ, θ, *su quella che contiene un gramma dello stesso gas costituito alla temperatura zero sotto l'ordinaria pressione barometrica*, è chiaro che per ciascun gas debba essere q una funzione delle variabili p, ρ, θ:

$$q = f(p, \rho, \theta) \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (2).$$

Per effetto dell'equazione (1) la richiesta quantità di calore q si può riguardare egualmente come funzione di p e ρ, come funzione di p e θ, e finalmente come funzione di ρ e θ; perchè nulla impedirebbe di eliminare successivamente θ, ρ, p dall'eq. (2) mediante la (1). Con questo mezzo si hanno le tre forme di equazioni

$$q = f(p, \rho), \; q = f\left(p, \frac{p}{k(1+\alpha\theta)}\right), \; q = f(k\rho(1+\alpha\theta); \rho), \quad . \quad . \quad (3)$$

Laddove fosse cognita la forma della funzione f, la terza di queste eq. darebbe la legge con che varia la quantità di calore al variar la temperatura, quando il gas conserva una densità o volume costante; e la seconda darebbe la legge con che varia la quantità di calore al variar la temperatura, quando la tensione del gas è costante. Qui il signor Plana introduce i due calori specifici che i Fisici sogliono considerare, quello cioè ad elasticità o *pressione costante*, e quello a *volume o densità costante*. Egli li considera (e questo punto di veduta è tutto suo) come due differenze parziali della quantità q di calore della massa gassosa; perchè in uno si suppone che colla temperatura varii soltanto la densità, e nell'altro si suppone che al variar la temperatura varii solamente la pressione. Indicandoli con c e c_1 si hanno così l'equazioni

$$c = -\frac{\alpha k \rho^2}{p}\left(\frac{dq}{d\rho}\right) \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (4), \quad c_1 = \alpha k \rho \left(\frac{dq}{dp}\right) : \quad . \quad . \quad (5),$$

dove le differenze parziali sono indicate colla notazione euleriana. L'autore considera queste eq. come la miglior definizione dei calori specifici dei gas nell'una e nell'altra delle anzidette ipotesi; indi ne ritrova le varie espressioni analitiche nei varî casi che possono ammettersi riguardo a q, e specialmente in quelli nei quali si considera q ora come funzione esplicita di p e θ, ora come funzione esplicita di ρ e θ. Coll'ajuto di queste espressioni, e col semplice algoritmo delle differenze parziali si possono tradurre in linguaggio analitico tutte le ipotesi che piaccia fare circa il rapporto, o la differenza, o qualsivoglia altra funzione dei due calori specifici. Infatti l'A., in conferma della esattezza di tali espressioni, prende ad esaminare le ipotesi fatte dal Laplace nella sua prima Mem. sulla velocità del suono, dal Poisson nel Giornale della Scuola Politecnica, e dal sig. Mossotti nelle Mem. della Società Italiana; ed ottiene i loro stessi risultamenti.

L'eq. (4), e (5) divise l'una per l'altra danno

$$\rho\left(\frac{dq}{d\rho}\right) + \nu p \left(\frac{dq}{dp}\right) = 0, \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (6)$$

in cui ν esprime il rapporto $\frac{c}{c_1}$ dei due calori specifici. D'altra parte riguardando q come funzione delle sole p e ρ, abbiamo per un teorema conosciuto d'analisi differenziale

$$dq = \left(\frac{dq}{dp}\right) dp + \left(\frac{dq}{d\rho}\right) d\rho. \quad \ldots\ldots\ldots\ldots (7)$$

Dunque se ν si esprima con qualunque funzione di p e ρ, la determinazione di q dipenderà dalla eq. (6), che allora è una equazione a differenze parziali, di primo ordine e lineare. Con queste vedute il sig. Plana ha potuto ottenere l'equazione differenziale

$$\frac{\alpha d\theta}{1+\alpha\theta} = (\nu - 1)\frac{d\rho}{\rho}, \quad \ldots\ldots\ldots\ldots (8)$$

fra la temperatura e la densità, che si accorda con quella già trovata dal Poisson nella sua Memoria intorno alla velocità del suono, posteriore a quella del Laplace.

Il sig. Ivory, distinto geometra inglese, in alcune sue Memorie risguardanti pure la velocità del suono à elevato delle difficoltà contro la giustezza di questa equazione; ma siccome esse tengono al metodo adoperato dal Poisson in rinvenirla, così cessano di aver luogo quando l'equazione in parola si dimostra col metodo tenuto dal sig. Plana. E noi ci permettiamo di osservare che la medesima può anche ottenersi eliminando prima la differenza parziale $\left(\frac{dq}{d\rho}\right)$ tra l'eq. (6) e (7), poscia eguagliando separatamente a zero i due membri del risultato, ciò che dà l'equazioni

$$dq = o, \quad dp - \nu p \frac{d\rho}{\rho} = o,$$

e infine eliminando p tra quest'ultima e l'eq. (1). È anche chiaro che l'eq. (8) così trovata suppone $dq = o$, e quindi $q =$ cost.: ciò che di fatti ha luogo nella teoria del suono per due densità successive dell'onda sonora.

La medesima eq. differenziale offre il mezzo di determinare per via di esperienze il detto rapporto dei calori specifici. Difatti, l'A. discute alcune sperienze relative all'oggetto, ed avendo egli mossa fin dal 1822 una difficoltà al Laplace intorno alla esattezza del procedimento tenuto da questo insigne geometra nel desumere quel rapporto da tali sperienze, ciò accresce la importanza di una lettera scritta in quell'epoca da Laplace al sig. Plana, e le osservazioni fatte all'uopo in questa sua Memoria dal geometra italiano.

Considerando q e ν come funzioi di p e θ, il sig. Plana fa dipendere, in virtù dell'eq. (1) e (7) l'integrazione dell'eq. (6) a differenze parziali dalla integrazione dell'eq. a differenziali ordinarî

$$\frac{\nu - 1}{\nu}\frac{dp}{p} - \frac{\alpha d\theta}{1+\alpha\theta} = o, \quad \ldots\ldots\ldots\ldots (9)$$

talchè dinotando con

$$\varpi(p, \theta) = \text{Cost.} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots (10)$$

l' integrale completo di quest' ultima, quello della (6) pel teorema di Lagrange e Monge circa l' eq. a differenze parziali, di primo ordine e lineari, sarà

$$q = \mathrm{F}\,\{\varpi(p, \theta)\} \quad . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \quad (11).$$

Queste formole (9) e (11) divengono importanti quando vuolsi applicare la teorica del calore dei gas al vapore acquoso ridotto allo stato di massima densità. In tale stato, risulta da alcune sperienze del sig. Clèment, che la quantità di calore q può conservarsi *costante*, frattanto che variano insieme con una certa legge la temperatura e la pressione del vapore. Laplace non ebbe fiducia nelle citate sperienze, e più esplicitamente Navier ha detto che il fenomeno della quantità costante di calore obbligherebbe di riguardar come nullo il calore specifico (a pressione costante) del vapore acquoso. Ma siccome l'equazione $q = \text{Cost.}$ è un caso particolare dell' eq. (11), ed à luogo insieme coll' eq. (10), il risultato delle sperienze del sig. Clément potrà esser vero quante volte l' espressione di p in θ sia tale da rendere identica l' eq. (9).

Del resto, per togliere il paradosso da questa conclusione, noi osserviamo che una funzione z di due variabili indipendenti x, y può darsi bene che stia *costante* senza esser nulle o costanti le due differenze parziali di essa $\left(\frac{dz}{dx}\right)$, $\left(\frac{dz}{dy}\right)$; e nella superficie curva di cui z è l' ordinata, ed x y sono le ascisse, ciò à luogo effettivamente per ogni sezione parallela al piano delle $x\,y$, essendo palese che nei vari punti di una medesima sezione variano i piani tangenti della superficie, e con essi le differenze parziali $\left(\frac{dz}{dx}\right)$, $\left(\frac{dz}{dy}\right)$, non ostante che il valore della z sia lo stesso.

In virtù dell' eq. (9) si può anche assegnare anticipatamente una certa dipendenza fra la tensione e la temperatura del vapore, e determinare in funzione dell' una o dell'altra qual sia il rapporto dei due calori specifici del vapore acqnoso ridotto alla sua massima densità, che è compatibile colla ipotesi che la quantità di calore di esso resti invariata. Con questo intendimento l' A. adoperando varie espressioni della tensione in funzione della temperatura, ottiene per diverse temperature valori diversi del rapporto ν dei due calori specifici. Ciò dee parer naturale, a cagione dello stato particolare in che il vapore si suppone costituito; pure quei valori presentano almeno un' approssimazione in una estensione limitata della temperatura, e per un medio non si andrebbe molto lungi dal vero ritenendo che tal valore sia espresso dal n°. 1,073. Ma supponendo che il vapore sia molto discosto dallo stato di massima densità, e costituito in certo modo come un gas permanente, è probabile che il valore di quel rapporto sia *costante* (come per esperienza si è trovato essere nei gas semplici) ed eguale prossimante a 4/3; talchè per valore del rapporto dei due calori specifici, bisognerebbe adoperare questo numero nella determinazione della velocità del suono, attraverso un' atmosfera di vapore acquoso, la cui densità differisse molto dalla massima.

Il sig. Plana esamina pure brevemente il caso in cui piacesse supporre cognita la differenza, in luogo del rapporto tra i due calori specifici, in funzione di due delle variabili p, ρ, θ. In questo caso dall' eq. (4) e (5) si desume facilmente l' altra

$$p\left(\frac{dq}{dp}\right) + \rho\left(\frac{dq}{d\rho}\right) = \frac{(c_1 - c)\,p}{\alpha k \rho}, \quad . \; . \; . \; . \quad (12)$$

la quale, riguardando c e c_1 come funzioni di p e ρ, è pure una eq. a differenze parziali di primo ordine e lineare. Discutendo questa eq. e supponendo che la differenza $c - c_1$ sia data in funzione di

$\frac{1}{2k} \cdot \frac{p}{\rho}$, il sig. Plana si fa strada a trovare una eq. che qui sarebbe inutile a trascrivere, ma che riviene a quella già trovata del sig. Clapeyron nel 23° fascicolo della scuola Politecnica: talchè, pel modo col quale è trovata dal nostro A., apparisce meglio l'origine di sua esistenza, e si vede apertamente che è un caso particolare di una eq. più generale.

Qui l' A. ponendo termine alle sue generalità circa l' eq. a differenze parziali (6) e (12), sulle quali è fondata la sua teorica del calore dei gas, fa osservare che l' eq. (6) diverrebbe integrabile quando il rapporto dei due calori specifici si supponesse funzione del rapporto della tensione alla densità.

Infatti, eliminando la differenza parziale $\left(\frac{dq}{d\rho}\right)$ tra l' eq. (6) e (7) si à

$$dq = \left(\frac{dq}{dp}\right) \left\{ dp - \nu p \frac{d\rho}{\rho} \right\}, \quad \ldots \ldots \ldots (13)$$

e quindi per integrare l' eq. (6) col teorema di Lagrange e Monge convien porre le eq.

$$dq = o, \text{ e } dp - \nu p \frac{d\rho}{\rho} = o, \text{ ossia } \frac{dp}{p} - \nu \frac{d\rho}{\rho} = o \quad \ldots \ldots \ldots (14)$$

La prima di queste à evidentem. per integrale completo $q =$ Cost. L' altra poi nella ipotesi che ν sia funzione di $\frac{p}{\rho} = u$, prende la forma $\frac{dp}{p} + \frac{\nu du}{(1-\nu)u} = o$, e si vede pure facilmente che il suo integrale completo è della forma $\log p + f(u) =$ Cost., ossia $\log p + f \frac{p}{\rho} =$ Cost. Dunque pel citato teorema l' integrale completo dell' eq. (6) sarà

$$\log p + f\left(\frac{p}{\rho}\right) = \varphi(q): \quad \ldots \ldots \ldots (15)$$

dove φ è caratteristica di funzione arbitraria. Questa eq., per le note regole dei logaritmi potendosi mettere sotto la forma

$$\log \frac{p}{\rho} + f\left(\frac{p}{\rho}\right) = \varphi(q) - \log \rho,$$

si vede esser possibile trarne $\frac{p}{\rho}$ in funzione di $\varphi(q) - \log \rho$; la stessa dunque potrà essere scritta sotto la forma

$$\frac{p}{\rho} = \mathrm{F} \left\{ \varphi(q) - \log \rho \right\}.$$

Or se la quantità q si supponga rimaner la stessa quando p e ρ passano ad avere contemporaneamente i valori p' e ρ' (come può tenersi che accada allorchè questo passaggio si effettua quasi istantaneamente), sarà del pari

$$\frac{p'}{\rho'} = \mathrm{F} \left\{ \varphi(q) - \log \rho' \right\},$$

e ne conseguirà

$$\frac{p'}{p} = \frac{\rho'}{\rho} \frac{\mathrm{F} \left\{ \varphi(q) - \log \rho' \right\}}{\mathrm{F} \left\{ \varphi(q) - \log \rho \right\}}, \quad \ldots \ldots \ldots (16)$$

o vero, in virtù dell' eq. (1),

$$\frac{1+\alpha\theta'}{1+\alpha\theta}=\frac{\rho'}{\rho}\;\frac{F\left\{\varphi(q)-\log\rho'\right\}}{F\left\{\varphi(q)-\log\rho\right\}}\quad\ldots\ldots\ (17)$$

È questa la eq. che racchiude la legge delle temperature successive, intimamente legata alle due ipotesi: che il rapporto dei due calori specifici sia funzione di quello della tensione alla densità, e che non vi abbia perdita sensibile di calore.

Il caso più semplice della prima di queste ipotesi è certamente quello in cui il rapporto dei due calori specifici sia costante; e ciò in riguardo ai gas semplici sembra per avventura provato in modo quasi incontrastabile dalle sperienze. Ammettendo per ciò questo caso l' equazione (14) s' integra subitamente, e tornando poscia all' equazioni (4) e (5) si hanno le formole

$$(18)\ldots q=A+\varphi\left(\frac{p^{\frac{1}{\nu}}}{\rho}\right),\ c=\alpha kp^{\frac{1}{\nu}-1}\varphi'\left(\frac{p^{\frac{1}{\nu}}}{\rho}\right),\ c_1=\frac{\alpha k}{\nu}\,p^{\frac{1}{\nu}-1}\varphi'\left(\frac{p^{\frac{1}{\nu}}}{\rho}\right),$$

dove A esprime una quantità costante, e φ è sempre caratteristica di una funzione che potrebbe essere qualunque.

Anche senza definire la forma della funzione φ, è chiaro dalla prima di queste equazioni che debba essere $\frac{p^{\frac{1}{\nu}}}{\rho}=$ Cost. allorquando q si suppone restar invariata. Da ciò si desume facilmente

$$\frac{p'}{p}=\left(\frac{\rho'}{\rho}\right)^{\nu};\quad\ldots\ldots\ (19)$$

ma l' equazione (1) dà $p'=k\alpha\rho'(1+\alpha\theta')$, dunque si avrà facilmente l' equazione

$$\frac{1+\alpha\theta'}{1+\alpha\theta}=\left(\frac{\rho'}{\rho}\right)^{\nu-1},\quad\ldots\ldots\ (20)$$

la quale per la sostituzione del valore numerico di α potendosi anche scrivere sotto la forma

$$\theta'-\theta=(266°,67+\theta)\left\{\left(\frac{\rho'}{\rho}\right)^{\nu-1}-1\right\},\quad\ldots\ (21)$$

dà la temperatura θ' quando si conoscono ν e il rapporto $\frac{\rho'}{\rho}$ delle due densità che si succedono rapidamente.

Tornando all' equazione (18) deve osservarsi che Laplace e Poisson han supposto che la forma della funzione φ sia la più semplice di tutte, analiticamente parlando, cioè la lineare $M+N\frac{p^{\frac{1}{\nu}}}{\rho}$, dove M ed N sono costanti. Per effetto di quest' altra supposizione l' equazioni

precedenti possono, in virtù dell' equazione (1), assumere le forme

$$q = A + B\left(\frac{1}{\alpha} + \theta\right)^{\frac{1}{\nu} - 1}, \quad c = B\,p^{\frac{1}{\nu} - 1}, \quad c_1 = \frac{B}{\nu}\,p^{\frac{1}{\nu} - 1}, \quad \ldots \ldots \quad (22)$$

e con ciò si rende manifesto che i calori specifici dei gas dipendono soltanto dalla tensione p, e non anche dalla temperatura. Dulong qualifica questa supposizione più speciale di Laplace e Poisson come assai inverisimile, soprattutto in riguardo alle temperature elevatissime o bassissime; ma per rinunziarvi abbisognano sperienze decisive, e fa mestieri conoscere i limiti al di là dei quali essa non offra una sufficiente approssimazione. Il signor Plana protesta ignorare se questo lavoro sperimentale siasi fatto; ma se debbasi ancor fare sarà utile aver sott' occhio l' equazioni precedenti, affine di verificare o di rigettare la supposizione in discorso. In esse la costante A rimane indeterminata, non essendo valutabile la quantità assoluta di calore esistente nel gas (come in ogni altro corpo), ma l' altra costante B si determina dal sapere per esperienze fatte sull' aria atmosferica che $c = 0{,}2669$ quando $\theta = 0^\circ$, e $p = 0^m, 76$: preso per unità il calore specifico dell' acqua alla temperatura zero. Con siffatto modo per una tensione qualunque h, e corrispondente temperatura θ, fatto per semplicità $\frac{\nu - 1}{\nu} = \lambda$, l' eq. precedenti si scrivono dal signor Plana sotto le forme

$$(23) \quad q = A + 0{,}2669\left\{(266^\circ, 67 + \theta)\left(\frac{0^m. 76}{h}\right)^{\lambda} - 266^\circ, 67\right\},$$

$$(24) \quad c = 0{,}2669\left(\frac{0^m, 76}{h}\right)^{\lambda},$$

$$(25) \quad c_1 = \frac{0{,}2669}{\nu}\left(\frac{0^m, 76}{h}\right)^{\lambda},$$

acconce a dare per l' aria atmosferica i valori di q (o piuttosto di $q - A$), c, c_1. In esse dietro le sperienze di Dulong, è $\nu = 1{,}421$, e quindi $\lambda = 0{,}29627$, e $\frac{0{,}2669}{\nu} = 0{,}1878$.

Dopo queste formole relative all' aria atmosferica il sig. Plana offre in una piccola tavola i dati numerici desunti dalle sperienze di Laroche, Bérard e Dulong, ai quali convien ricorrere per dedurre similmente dall' eq. (19) le formole relative ai gas ossigeno, azoto, idrogeno, acido carbonico, oliofacente, ossido di carbone, e protossido di azoto. Un' altra piccola tavola contiene per gli stessi gas i valori dei due calori specifici relativi ad un medesimo volume.

Dalla 1. di queste tavole risulta potersi attribuire agli errori inevitabili delle osservazioni le piccole differenze che nel valor costante del rapporto dei due calori specifici si ravvisano tra l' aria atmosferica e i tre gas semplici : l' ossigeno, l' idrogeno e l' azoto.

La 2. tav. poi sembra svelare un fatto più generale e già osservato dai Fisici: questo è che in tutti gas, semplici o composti che siano, considerati alla temperatura zero e sotto l' ordinaria pressione barometrica, la differenza tra i calori specifici, relativi ad un medesimo volume preso

come unità, venga espressa da un medesimo numero, il cui valor medio sarebbe 0,0770. Ammesso come vero questo fatto, l'A., dopo aver uniti in una terza tavola i valori che prendono c, c_1, $c\rho$, $c_1\rho$ in tutti i nominati gas, quando si prende per unità il n°. corrisp. all'aria atmosferica, modifica l'eq. (23), (24), (25) per modo che siano applicabili a tutti i gas nei quali si conoscano il rapporto dei calori specifici, e la densità corrispondente alla temperatura zero sotto la pressione barometrica ordinaria. Le nuove eq. che così ottiene sono

$$(26). \quad q - A = \frac{0{,}079074}{\rho} \cdot \frac{\nu}{\nu - 1} \left\{ (266°, 67 + \theta) \left(\frac{0^m, 76}{h} \right)^{\frac{\nu - 1}{\nu}} - 266°, 67 \right\},$$

$$(27). \quad c = \frac{0{,}079074}{\rho} \cdot \frac{\nu}{\nu - 1} \left(\frac{0^m, 76}{h} \right)^{\frac{\nu - 1}{\nu}},$$

$$(28). \quad c_1 = \frac{0{,}079074}{\rho} \cdot \frac{1}{\nu - 1} \left(\frac{0^m, 76}{h} \right)^{\frac{\nu - 1}{\nu}},$$

dove per ρ si deve intendere la densità particolare che ha luogo alla temperatura zero sotto la pressione ordinaria: presa per unità la densità dell'aria atmosferica nelle stesse circostanze.

Dall'ultima di queste eq., chiamando C_1 il valore che assume il prodotto $c_1\rho$ quando si suppone $h = 0^m, 76$, risulta

$$C_1 = 0{,}079074 \cdot \frac{1}{\nu - 1}, \text{ e quindi } \nu - 1 = \frac{0{,}079074}{C_1}:$$

dove C_1 rappresenta il *calore specifico di un gas qualunque alla temperatura zero, e con volume eguale alla unità sotto la pressione ordinaria*. Perciò colla sostituzione del valore di $\nu - 1$ l'eq. (20) (che quando la quantità di calore è invariata ha luogo tra due temperature e due densità che si succedono rapidamente), sarà

$$\log \frac{1 + \alpha\theta'}{1 + \alpha\theta} = \frac{0.079074}{C_1} \log \frac{\rho'}{\rho} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad (29)$$

Da questa ponendo $\theta = 0$ si ha

$$\log (1 + \alpha\theta') = \frac{0.079074}{C_1} \log \frac{\rho'}{\rho}, \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad (30)$$

e si potrà rimpiazzare $\log (1 + \alpha\theta')$ colla serie

$$\alpha\theta' - \frac{(\alpha\theta')^2}{2} + \frac{(\alpha\theta')^3}{3} - \text{ec.}$$

allorchè questa serie è convergente, ossia quando $\alpha\theta'$ è minore dell'unità, e quindi θ' minore di 267°.

Nel caso poi che per una temperatura assai meno alta la picciolezza di $\alpha\theta'$, che ne consegue, permetta limitarsi al solo primo termine della serie, l'equazione precedente dà quest'altra

$$\theta' = \frac{0{,}079074}{\alpha C_1} \log \frac{\rho'}{\rho},$$

in virtù della quale si potrebbe dire con Dulong che *la variazione di temperatura, risultante da una stessa compressione istantanea di vari fluidi elastici, sia in ragione inversa del loro calore specifico a volume costante.* Non sembra chiaro perchè il sig. Plana trovi a ridire circa l'esattezza di questo enunziato quando ρ' è molto più grande di ρ, essendochè il fattore log $\frac{\rho'}{\rho}$ è sempre comune e lo stesso nei vari gas che si suppongon aver sofferti una stessa compressione; ma forse ciò si deve attribuire a che quando il gas subisce (anche in tempo brevissimo) una grande variazione di densità, non sia permesso di supporre che resti invariata la sua quantità di calore: condizione essenziale alla equazione (20) da cui traggono origine la precedente e le due (29) e (30). Quindi a giudizio del nostro A. val meglio conservare all'equazione (30) la forma primitiva.

La teorica del calore dei gas permanenti è in relazione manifesta con quella della propagazione delle onde sonore, e per sentire la verità di quest'asserzione basta riflettere che la brevità somma del tempo in che un'onda sonora prende due densità poco diverse l'una dall'altra, permette che la sua quantità di calore q si tenga come invariata; il perchè in questo caso piucchè mai sussiste l'equazione (19). Altronde è noto che nella teorica del suono, il rapporto γ dei due calori specifici entra nella espressione del quadrato della velocità di esso; e fu questa considerazione che inspirò a Laplace la idea di desumere il valore di quel rapporto dalla misura diretta della velocità del suono: idea qualificata con ragione da Dulong come una delle più felici inspirazioni di quel gran geometra. La relazione tra le due teoriche rende per ciò più pregevole il lavoro del sig. Plana, in virtù del quale si può ritenere che la teorica del calore dei gas abbia ricevuto considerevole perfezionamento.

Il sig. Plana, supponendo ancora che le formole da esso trovate nell'anzidetta speciale ipotesi di Laplace e Poisson non bene corrispondano alle osservazioni che potrebbero farsi, accenna altresì quelle formole che avrebbero luogo quando alla funzione di $\frac{p^{\frac{1}{\gamma}}}{\rho}$ (per la quale si dee necessariamente esprimere la quantità di calore quando, di accordo coll'esperienze, il rapporto dei due calori specifici si tiene costante) si dasse la forma generalissima

$$\frac{B}{a}\left(\frac{p^{\frac{1}{\gamma}}}{\rho}\right)^{m}+\frac{B'}{a}\left(\frac{p^{\frac{1}{\gamma}}}{\rho}\right)^{m'}+\text{ec.}$$

dove i coefficienti B, B', ec. e gli esponenti m, m', ec. dovrebbero esser determinati dai risultamenti numerici che darebbero le osservazioni. Tuttavolta l'autore nota come immessibile la forma di funzione espressa da A log $\left(\frac{p^{\frac{1}{\gamma}}}{\rho}\right)$, perchè smentita da osservazioni già fatte sull'aria atmosferica.

Finalmente il sig. Plana dichiara in un lungo articolo come vorrebbero esser modificate le principali formole delle sua Memoria, quando il coefficiente α della dilatazione dei gas, in vece di esser costante rispetto alla densità, avesse una certa dipendenza da questo elemento: come sembra risultare dalle recenti sperienze del sig. Regnault sui gas più o meno compressi. Il nostro Autore si è assicurato che il detto coefficiente per rappresentare in linguaggio analitico le osservazioni fatte sull'aria atmosferica, e registrate nel tomo 14° dei *Comptes rendus*, dovrebbe aver la forma $\alpha+\beta\rho$, dove

$$\alpha=0{,}00365343\,,\qquad \beta=0{,}000011575\,;$$

e che però l'equazione fondamentale (1) dovrebb'essere surrogata dall'altra

$$p=k\rho\,[\,1+(\alpha+\beta\rho)\,\theta\,].$$

Nondimeno è notevole che attesa la picciolezza del coefficiente β, e della differenza tra l' unità e il rapporto dei due calori specifici, la nuova espressione di p non modifica sensibilmente la velocità delle propagazione del suono: e in fatti, calcolando l' esperienza citata dal Poisson nel 2° volume della sua Meccanica coll' uno e coll' altro sistema di formole, i valori della velocità di propagazione si trovano essere $342^m, 57$ e $342^m, 69$.

È in questo modo che l' egregio astronomo e geometra chiude la sua Memoria sul calore dei gas permanenti. Fu già un fisico italiano (l' illustre Volta) che studiò sull' aria atmosferica, prima ancora di Gay-Lussac e di Dalton, la legge della dilatazione dei gas; e in riguardo alla *teoria fisica* del calore, niuno ignora quanto si debba ad un italiano che siede tra noi. Pertanto ci gode l' animo in vedere che anche in un ramo della *teoria matematica* del calore, l' italiano sig. Gio. Plana abbia associato il suo nome a quello degl' illustri geometri Fourier, Laplace e Poisson, i quali, dopo la *Pirometria* di Lambert, e una Memoria del sig. Biot, e l' ingegnosa teoria degli scambi di color raggiante dovuta al sig. Prêvost di Ginevra, tanto efficacemente si adoperarono per assoggettare il calore alle leggi del calcolo; cosicchè per tutti questi lavori sull' attivissimo imponderabile, può dirsi verificata sino ad un certo punto la sentenza di Platone

« et ignem regunt numeri »

Nota. Attesa la importanza del soggetto discusso dal signor Plana nella sua Memoria, ho creduto utile che questo non fosse stato un nudo e troppo incompleto rapporto sulle principali formole in essa contenute, ma che presentasse queste formole con una certa filiazione; cosicchè tutti quelli che hanno qualche familiarità coll' analisi differenziale ed integrale, potessero farsi ragione delle stesse formole, anche senza la lettura della Memoria originale. E debbo chiamarmi contento che a raggiungere questo scopo con certa brevità, mi sia riuscito di ottenere alcune di tali formole in un modo alquanto più semplice di quello seguito dall' Autore.

F. P. T.

Rapporto sull' opera di statistica medica del dottor Salvagnoli Marchetti.

Il socio sig. Semmola in un rapporto verbale per incarico dell' Accademia discorre dell' opera di *statistica medica* delle maremme toscane compilata per ordine di S. A. R. il Gran Duca dal dott. Antonio Salvagnoli, e dice queste parole « Il lavoro del solerte medico toscano è compiuto e coscienzioso: in esso l' Autore ha adoperato tutti gli elementi statistici per dare una esatta nozione delle condizioni di quegli abitanti; precipuamente rispetto alle malattie onde vengono afflitti. Però si potrebbe considerare un lavoro modello.

» L' opera componesi di tavole statistiche, e di illustrazioni. Queste poi son seguitate da ricerche intorno alle febbri intermittenti, che come si può prevedere, costituiscono l' origine principale dell' infelice stato di quelle contrade. Ancora in questi argomenti troviamo che l' autore li tratta colla medesima esattezza, ed ammiriamo la perseveranza e la diligenza onde ha raccolti i particolari da servire al suo fine. Solo non vogliamo tacere che taluni suoi giudizi non ci sembrano ben fondati. Per esempio, non possiamo concedergli l' origine della malaria, e delle periodiche doversi alla miscela delle acque salse colle dolci, ai terreni che contengono sali di soda, ed anche ai terreni vulcanici. Alquanto infermata da gravi difficoltà teniamo l' altra opinione intorno alla

natura del miasma. Parimente avventato giudichiamo l' asserto riferito dall' Autore che i venti sciroccali contribuiscono alla mal' aria per la mescolanza dell' aria marina con la terrestre perchè salsa. Ancora sembrano esagerati taluni danni attribuiti al solfato di chinina, ed al contrario i pregi terapeutici di altri molti farmachi colà adoperati. Da ultimo non possiamo tacere che da questi prospetti statistici relativi ai risultamenti curativi conseguiti da diversi farmachi in tante così svariate condizioni delle persone inferme, non si può togliere quel pro che se ne brama e che comunalmente si tiene in pensiero doversene cavare ».

Di queste osservazioni in fuori, di nuovo dichiaro volentieri, che il Salvagnoli nell' eseguire questa gran fatica di statistica medica, ha adoperato tutto il suo ingegno, e vi ha fatto concorrere la scienza fin dove si trova, rendendo così un bel esempio ad imitare, e un servigio al suo paese ».

G. Semmola.

Osservazioni e pensieri su la porpora degli antichi del socio corrispondente Francesco Briganti. *Discorso letto alla Reale Accademia delle Scienze di Napoli il dì 21 del 1845, nell' occasione del dono di due opuscoli intorno allo stesso argomento fattole da' signori Bizio e Fusinieri.*

Multa renascentur quae jam cecidere; cadentque
Quae nunc sunt in honore. . . . .
Horat. de Arte poëtica, vers. 70.

La famosa porpora di Tiro, cui l' origine avvolta nelle favole e negli spiritosi racconti, è stata encomiata da sommi ingegni, oratori, storici e poeti, sì sacri che profani. Il volger de' secoli, e le scarse notizie pervenuteci dagli antichi l' hanno ascosa sempre mai ne' laberinti dell' incertezza, ed han rimasto nel cuore degli speculatori quel vivo desio di conoscerne il merito nel primo suo decoro e nella sua qualità genuina. Pur nondimeno le fatiche e gli sforzi di parecchi sapienti, che questa materia medesima maneggiarono altre volte, vennero accolti dal pubblico con una sterile ammirazione; anzi non mancarono ver loro degli arditi contraddittori ad oppugnarne gli argomenti, le scoperte ed a motivarne infino la inutilità, come se le moderne tinture ed i colori potessero sostenere la concorrenza di quelle porpore, e di gran lunga superarne anco la bellezza e 'l pregio. Non è quindi meraviglia che l' Amati autore del celebre libro *de Restitutione purpurarum* (1) ebbe a disputare copiosamente col Capello su questo argomento; nè irragionevole si è lo sperare altrettanto addì nostri e nella nostra Italia istessa, dove dopo il Colonna, preclaro ingegno del Partenopeo suolo, eletta schiera di più altri scrittori applicossi a disvelare or con erudite maniere la storia e l' origine di quel prezioso umore, or con replicate ricerche il difficile magistero di raccoglierlo, conservarlo e adoperarlo, ed ora coi lumi delle scienze naturali e della più minuta anatomia quale infra le conchiglie ne fosse la vera specie, e quale l' organo produttore.

Lungo, o signori, riescirebbe qui passare a rassegna un per uno, e con ordine cronologi-

(1) Il ch. cavalier Rosa loda non poco questo erudito lavoro, anzi nella sua *Dissertazione epistolare delle porpore, e delle materie vestiarie presso gli antichi* (Modena 1786) rende giustizia al merito dell' Amati, combatte le asserzioni contro di lui mosse dall' oppugnatore Veneziano, e rischiara vari punti dubbiosi e trascurati per l' addietro.

co i moltissimi che di proposito o alla sfuggita illustrarono siffatta materia, più di lusso che di reale vantaggio presso quelle grandi e colte nazioni, poichè lo spirito dell' uomo sempre vago ne' pensamenti e nelle conghietture, inesauribile e fecondo tesoro ci presenterebbe a narrarvi. Ma noi nol possiamo prolissamente, sì per evitare le letterarie contese, spesso compagne della ingrata polemica, come pure per trattenerci ne' limiti dell' onorevole incarico ricevuto da questa illustre Accademia, la quale rammentando ancor essa le celebri porpore del suolo natio, la *puteolana* e la *tarentina* (1), ed insieme i patrî autori che con felicità e gloria ne fecero parola, addimandava distinto conto di due opuscoli intorno all' obbietto medesimo, che non da molto venuti di fuora per le stampe, furono a lei graziosamente inviati da' dottori Bartolommeo Bizio ed Ambrogio Fusinieri, onde muovere la comune attenzione a quella industria, cui un tempo alcune più memorevoli nostre officine porporarie andavan superbe.

PARTE I^a^.

Il Bizio adunque dopo i suoi lavori su la vetusta porpora, già fatti di pubblica ragione nel corso degli anni 1832, 33 35 e 36 (2), con una memoria letta al Congresso degli Scienziati a Firenze del 1841 (3) cercando proseguire le imprese indagini, spingesi a dimostrare più ampiamente, 1°. la tramutazione successiva e cromatica nella materia porporifera sino al rosso permanente per virtù della luce, 2°. la diuturna conservazione di quell' umore col mezzo del mele, 3°. il bel cangiante, che pretendevasi da parecchi nel medesimo colore.

Egli innanzi tratto postosi su la via delle altrui esperienze, s' innoltra a spiegare il grazioso fenomeno del coloramento sotto l' azione del sole, e conchiude che l' effetto *è opera de' raggi luminosi, non già de' calorifici.* Confermata così questa prima osservazione, s' ingegna quindi a trovare un condimento, che non solo conservasse per buona pezza di tempo il porporigeno liquore, ma lo rendesse eziandio a giusto grado di fluidità. Condimento ch' ei soprattutto raccoglie da quel passo di Plutarco nella vita d' Alessandro, ove col volgarizzatore Girolamo Pompei leggiamo che « Alessandro insignoritosi di Susa, trovò nella regia quarantamila talenti in danaro, e una innu» merabile quantità di arredi preziosi; fra quali dice che trovati pur furono cinquemila talenti » di porpora Ermionica, ivi riposta da ben centonovant' anni, la quale con tutto ciò conservava » ancora il suo fiore, come fosse nuova e recente: del che dicono ch' era cagione l' esser fatta » la tinta delle (porpore) rosse col mele, e con l' olio bianco quella delle bianche: e dicono » pure, che se ne veggono tuttavia di quelle c' hanno un egual numero d' anni, e terso e vivo » mantengono il loro lustro e lo splendore » (4). Ed invero di quest' utile trovato bella pruova fece innanzi alla riunione Fiorentina, mostrando come dopo sei anni la preziosa sostanza mescolata

---

(1) *Purpurissum . . . . Puteolanum potius laudatur, quam Tyrium, aut Gaetulicum, vel Laconicum, unde pretiosissimae purpurae.* Così Plinio nel lib. XXXV°, cap. VI°. *De coloribus nativis, et factitiis.* Ed il Venosino nell' Epist. 1^a^, lib. II°, cantò:

. . . . . . *Quid placet ergo?*
Lana Tarentino violas imitata veneno.

(2) *La porpora rivocata entro i confini del rosso. — Scoperta del principio purpureo ne' due* Murex brandaris *e* trunculus. — *Investigazioni chimiche su la materia purpurea* del Buccinum echinophorum. Tali memorie trovansi negli *Annali delle Scienze del Regno Lombardo-Veneto* secondo le epoche di sopra segnate.

(3) *V. gli stessi Annali* Bim. VI°. del 1841, pag. 263, e gli *Atti della terza riunione degli Scienziati italiani (Adunanza del dì 28 sett.)* Firenze, coi tipi della Galilejana, 1841, pag. 302.

(4) Verona 1773, pag. 239, vers. 4-13.

col mele non aveva mica perduto delle richieste sue qualità. Raro esempio (esclama il Bizio) di ben lunga conservazione; perciocchè gli antichi erano usi in tal modo prepararla, ed ancora con sale e olio, non mai per renderne la durata maggior d'ogni credere, ma perchè non si disseccasse o fosse troppo tegnente ed appiccaticcia. Nè sa meglio appoggiare siffatte istruzioni che alle poche parole intorno all' *Ostro* lasciateci da Vitruvio. « Raunate che sono queste conchiglie » (così il Galiani le traslata nella nostra lingua) si spezzano intorno intorno con ferri, e quel san» gue rosso, che cola come lagrima dai tagli, sciolto e macinato in un mortajo si serba: è chia» mato Ostro, perchè si cava dalle ostriche marine. Perchè questo colore per effetto della sua sal» sedine presto si asciutta, debb'essere stemperato con qualche poco di mele (1) ».

Da ultimo il Bizio prende ad illustrare il color cangiante che i drappi porporini più vetusti avevano, e lo paragona niente meno all' inimitabile delle penne di pavone o di colombo. Trova nella Legge Oppia qualche espressione all' uopo, e frugando riesce pure ottenerne altre dalle opere del gran Cicerone. Noi però dobbiamo confessare che, ad onta delle più accurate diligenze, non c' imbattemmo giammai in quest' ultime, onde meditarvi sopra. Comunque sia, pure ch'egli simile ai Pittagorici abbia vaghezza di « non accomodare l'intelletto alle cose, ma violentare le medesime » cose al suo intelletto ». E per verità le ragioni che adduce in prova, sono molto deboli, anzi fuori de' risaputi precetti Neutoniani. Suppone una vernice nella tinta purpurea, dalle cui esilissime screpolature fa dipendere l' ἑτερόχροος (*versicolor*) de' Greci, non altramente come dintorno al collo, al petto e su 'l dorso de' nominati uccelli, per cagione di certe minutissime interruzioni delle penne, ovvero barbule, sovente ammiriamo: ove più rettamente spiegando il fenomeno, poteva egli comparare le dilicate e semidiafane piume a sottili laminette, le quali vedute sotto diverso angolo, rendono quei belli e svariati riflessi metallici.

In questa guisa il Bizio produceva le proprie scoperte sopra l' antica porpora, quando surse a disputargliele un suo concittadino dottor Fusinieri, il quale preso dal vivo sentimento di rivendicare le proprietà letterarie di più scrittori, che la stessa materia dapprima chiarirono, represse con una *Risposta* le offese ai medesimi arrecate o per negligenza o per cieca confusione (2).

Si comprenderà certamente che il contradditore Fusinieri severo nell' aringo, oltre all' aver attaccato le poche dinanzi riferite osservazioni, entra nell' austero e nel forte del ragionare, e scende eziandio ne' minuti accorgimenti e nelle sottigliezze. Ma non è voglia nostra vagare in qualche bel campo di eloquenza, sia per isfuggire il dispregio d' esser chiamati ἀπεραντολόγοι, cioè ciarlieri senza fine e conclusione, sia perchè più grave sembrandoci ed utile far menzione di altre ricerche, le quali a gara furono ampiamente discettate da' prelodati signori Bizio e Fusinieri; il primo nella sua *Dissertazione sopra la porpora antica, e sopra la scoperta della porpora ne' murici* (3), e 'l secondo nella *Replica su la porpora* (4). Talmente che tra la copia delle questioni ravvivate mercè la pubblicazione di questi recenti opuscoli, giova solo riportare quelle che favoriscono la conoscenza delle vere conchiglie porporifere, che rischiarano donde possa derivare il successivo coloramento del pregevole loro umore, e che in fine dimostrano se esso così bello trovasi nel corpo dell' animale, e con quale sostanza abbia perfetta analogia.

FINE DELLA PRIMA PARTE.

---

(1) *L' Architettura*. Napoli 1758, lib. VII°, cap. XIII°, pag. 297.

(2) Trovasi inserita negli *Annali delle Scienze del Regno Lombardo-Veneto*, 1841, pag. 215. — Veggasi anche la *Nota* negli stessi *Annali*, 1841, pag. 263-271.

(3) Venezia, tipografia di Gio. Cecchini e Comp., 1843.

(4) V. i cit. *Annali Lombardo-Veneti*. Bim. I.° e II.° del 1844.

APPENDICE SECONDA

LAVORI SU LE RACCOLTE SCIENTIFICHE.

Su talune recenti invenzioni del Prof. Wheatstone , *notizia del Prof.* Domenico Ragona-Scinà'.

Il fisico tedesco Ohm fu il primo a mettere in attenta disamina il fatto della resistenza che incontra una corrente elettrica , nell' elemento voltaico in cui si svolge e nel circuito che successivamente percorre. Ei congegnò una teorica ricca di nuovi e inattesi puincipi che i fisici delle varie parti di Europa non tardarono a comprovare cogli esperimenti , e a mostrarne nel modo più saldo e inconcusso la verità e la giustezza. Le idee e le sperienze derivate dai principi di Ohm , spinsero il Wheatstone alle invenzioni di cui presento una breve notizia. Al che sonmi determinato mosso dal desiderio di divulgare la conoscenza degli ingegnosissimi , ed importanti ritrovati del fisico inglese , poichè al dire del celebre prof. Jacobi di Pietroburgo , l' uso degli strumenti inventati dal Wheatstone e dei suoi belli processi , diverrà probabilmente assai generale. Suppongo che i lettori abbian piena conoscenza della teorica di Ohm sopracitata.

Per valutare convenientemente l' effetto di una corrente fa d' uopo conoscere con precisione la resistenza , o la somma delle resistenze che al passaggio si oppongono. Il Whaetstone ha arricchito la scienza di un modo facile e pronto per ciò conseguire. Egli considera quale unità di resistenza , un filo di rame lungo un piede inglese , cioè 305 millimetri , e del peso di 100 grani inglesi , cioè di 6 grammi. Onde arrivare allo scopo costruì varî apparecchi , cui diè il nome di *reostati* , perchè tendenti a produrre una costante energia della corrente elettrica.

Il reostato più semplice risulta da un cilindro di legno ben secco , e perciò perfettamente isolante , disposto orizzontalmente sopra un piede di legno. Alla superficie di esso cilindro vi ha una scanalatura a spira , ed un filo metallico è avvolto attorno al medesimo , in modo da occupare gli incavi di essa scanalatura. Un manubrio fa girare a volontà questo cilindro a dritta o a sinistra. Vi ha poi una striscia metallica di sufficiente grosseza disposta parellamente al cilindro, e a poca distanza da esso. Un piccolo pezzo metallico scorre sopra essa striscia e poggia con una sua estremità sopra il filo di rame avvolto attorno al cilindro. È chiaro che girando il manubrio questo pezzo metallico deve avanzare o retrocedere sulla striscia su cui è collocato , giacchè è guidato dalle spire che attorniano il cilindro. Una molla collocata nel piede dell' apparecchio , preme costantemente sull' ultimo giro del filo di rame che circonda il cilindro.

Per dimostrare l'uso e il vantaggio di questo apparecchio, consideriamo che abbiasi un'apparato elettromotore in attività. Un polo di esso, e per esempio il positivo, facciasi comunicare con un estremo di un sensibile galvanometro. L'altra estremità del filo di quest'ultimo si faccia comunicare colla molla collocata nel piede dell'apparecchio. Il polo negativo poi dell'apparato elettromotore si congiunga colla molla superiore, ossia col pezzo metallico che scorre nel modo sopra descritto. È chiaro che la corrente elettrica traverserà successivamente.

1. Il filo di congiunzione tra il polo positivo ed il galvanometro.
2. Il filo del galvanometro, il cui ago farà deviare di un dato grado.
3. Il filo di congiunzione tra il galvanometro e la prima molla.
4. Il filo avvolto attorno al cilindro sino alla seconda molla.
5. Il filo di congiunzione tra la seconda molla ed il polo negativo.

Supponiamo che dopo alquanto tempo o per una diminuzione nella forza elettromotrice, o per altra causa qualunque, scemi l'intensione della corrente, locchè sarà ben presto testificato dalla diminuzione dell'angolo di deviazione dell'ago del galvanometro. In questo caso non dovrà farsi altro, che girare convenientemente il manubrio del cilindro, operazione che fa retrocedere la molla e perciò diminuire la lunghezza efficace cioè traversata dalla corrente del filo avvolto attorno al cilindro. In questo modo facilmente si ricondurrà l'ago del galvanometro alla primitiva deviazione. Tutto ciò poggia su quel principio della teorica di Ohm, che l'intensione di una corrente elettrica è in ragione inversa della lunghezza del circuito che percorre. Ognun vede perciò che diminuendo la lunghezza efficace del filo del cilindro deve crescere in corrispondenza l'intensione della corrente. Conoscendosi la lunghezza del filo di rame avvolto in una spira del cilindro, e le rivoluzioni fatte (che si leggono in una graduazione annessa al cilindro) si vede agevolmente in ogni esperienza, di quale quantità si é dovuta accrescere o diminuire la lunghezza del circuito traversato dalla corrente. Altri reostati sonosi costruiti dal prof. Wheatstone, poggianti sullo stesso principio, ma adatti ad aggiungere nel circuito o togliervi delle lunghezze di filo considerevolissime.

Il filo di rame avvolto al cilindro del reostato, restando lo stesso in ogni esperienza, per ciò che riguarda la conducibilità ed il diametro, qualunque esso siasi, ma solamente variando in lunghezza, che sempre però esattamente conoscesi, è evidente che può benissimo paragonarsi giusta i principi della teorica di Ohm (1), al filo campione, cioè a quello avente le condizioni

---

(1) Il principio che regola siffatta comparazione è il seguente. Si chiami.

l la lunghezza di un filo metallico,

c la sua conducibilità,

s la sua sezione,

x l'intensione che acquista una data corrente traversando esso filo.

l', c', s' denotano le medesime cose per altro filo, ed x' sia l'intensione che prende la medesima corrente traversando il secondo filo.

Giusta i principi di Ohm si ha

$$\frac{x}{x'} = \frac{c\,s\,l'}{c'\,s'\,l},$$

e trattandosi di fili della stessa materia

$$\frac{x}{x'} = \frac{s\,l'}{s'\,l}.$$

Or affinchè abbiasi $x = x'$, cioè affinchè l'un filo possa benissimo sostituirsi all'altro in riguardo all'effetto elettrico fa d'uopo che

$$s l' = s' l \text{ cioè } \frac{s}{s'} = \frac{l}{l'}.$$

sopra descritte. Anzi attorno al cilindro del reostato, si può, volendosi, attorcigliare un filo di rame ogni piede del quale pesi 100 grani. In quest' ultimo caso, se il cilindro conterrà per esempio 20 piedi di esso filo, è chiaro che tutto il reostato offrirà 20 unità di resistenza, metà del reostato 10 unità, e così di seguito. In generale è evidente, che nelle singole sperienze può colla massima facilità conoscersi la resistenza derivante dal reostato. Lo stesso dicasi pei fili di congiunzione. Questo però non può applicarsi al galvanometro, giacchè per le recenti scoperte si sa, che il diametro e la lunghezza del filo del galvanometro deve variare a seconda della natura dell' apparato reomotore, sù di che vedi una nota da me pubblicata nel giornale Siciliano *l' Osservatore* (1). Bisogna quindi in ogni esperienza primieramente conoscersi la resistenza derivante dal filo del galvanometro. Ecco in qual modo ciò facilmente si ottiene. Si colloca nel circuito del reostato un' elemento elettromotore, e si nota la deviazione dell' ago del galvanometro. Giusta i princìpi della teorica di Ohm, l' intensione della corrente è in ragion diretta della forza elettromotrice, e in ragione inversa della resistenza o della somma delle resistenze. Chiamando

E la forza elettromotrice dell' elemento,

R la resistenza del medesimo,

r la resistenza proveniente dai fili di congiunzione (la quale è nota come si disse)

x la resistenza derivante dal filo del galvanometro (incognita),

è chiaro che tale intensione esprimesi da

$$\frac{E}{R+r+x}.$$

Si interponga inseguito nel circuito un altro elemento elettromotore perfettamente simile al primo; laddove le resistenze r ed x non esistessero, allora, giusta i princìpi della teorica più volte citata, non ostante l' aggiunzione del secondo elemento, l' intensione della corrente rimarrebbe la stessa, giacchè tale intensione sarebbe espressa da

$$\frac{2\,E}{2\,R}=\frac{E}{R}.$$

Esistendo però tali due resistenze, fà d' uopo, per conservare la medesima intensità di corrente, aggiungere oltre al secondo elemento, una certa lunghezza di resistenza r' conosciuta (vedi sopra) del filo del reostato, in modo che abbiasi

$$r'=r+x.$$

(1) Il Wheatstone ha proposto un mezzo assai semplice per far servire lo stesso galvanometro alle indicazioni di ogni specie di correnti. A ciò conseguire non altro dee farsi, che unire ai due estremi del galvanometro un filo di derivazione di lunghezza variabile nelle singole sperienze. La corrente si divide allora nel filo del galvanometro e nel filo di derivazione in parti che stanno in ragione inversa delle resistenze dei due fili. Se il galvanometro per esempio è sensibilissimo e perciò non adatto alla misura delle correnti molto energiche, allora si aggiusta la lunghezza del filo di derivazione in modo da offrire una resistenza minore di quella del filo del galvanometro. La corrente s' incanalerà in maggior parte del filo di derivazione, in minor parte in quello del galvanometro. Con artifizi semplicissimi analoghi a quelli descritti nel testo, si ricava agevolmente per mezzo del rapporto delle resistenze dei due fili, dalla deviazione dell' ago del galvanometro, l' intensione totale della corrente. Questo metodo a me sembra pregevolissimo, ma dovrebbe estendersi e generalizzarsi a tutti i casi che avvenir potrebbero nelle varie sperienze che imprendonsi col galvanometro. Forse su questa materia tra non guari mi volgerò seriamente eseguendo talune sperienze di cui questi belli processi mi hanno destato l' idea. Il prof. Petrina di Ling si è anche versato su questo soggetto. Il prof. Majocchi di Milano ha sin dal 1838 presentato un *galvanometro universale*, che però non mi pare di poter completamente pervenire allo scopo cui mira.

L' osservatore quindi non deve far altro , dopo avere interposto il secondo elemento , che girare il manubrio del cilindro , per introdurre nuovo filo nel circuito , sinchè l' ago del galvanometro segni la medesima deviazione di prima. In questo caso si ha ,

$$\frac{E}{R+r'+x}=\frac{2E}{2R+r+x+r'},$$

e il filo svolto dà la resistenza del galvanometro , giacchè

$$x=r'-r.$$

Vogliasi conoscere la resistenza di un corpo qualunque , che non sia elettromotore in attività Non altro dee farsi , che interporre nel circuito del reostato munito di un' elemento elettromotore e di un galvanometro , il corpo di cui vuole esplorarsi la resistenza. Notasi il punto in cui fermasi l' ago del galvanometro. Tolto il corpo si giri il manubrio del reostato , finchè l' ago segni la stessa deviazione. Il filo svolto denoterà come è chiaro la resistenza X del corpo ; giacchè si ha

$$\frac{E}{R+r+x+X}=\frac{E}{R+r+x+r'}.$$

Vogliasi conoscere (e questa ricerca è di molta importanza) la resistenza di un' apparato elettromotore. In questo caso bisogna , per mezzo del reostato , levar resistenza , invece di aggiungere , come nei due esempi antecedenti. Introdotto nel circuito del reostato oltre al galvanometro l' apparato elettromotore la cui resistenza R vuolsi conoscere , si avrà una certa deviazione dell' ago generata dalla corrente prodotta la cui intensione è

$$\frac{E}{R+r+x}$$

Fatto ciò si divida la corrente con altro filo di resistenza $r+x$. In questo modo crescerà l' intensione della corrente , giacchè , giusta i principi di Ohm , vale come se essa traversi un filo della stessa lunghezza e di sezione doppia. Onde l' intensione totale della corrente sarà

$$\frac{E}{R+\frac{r+x}{2}}=\frac{2E}{2R+r+x}.$$

Ma siccome la corrente per la divisione è bipartita , agirà solamente sull' ago facendolo deviare per la porzione

$$\frac{E}{2R+r+x}$$

della medesima.

Si giri il manubrio del reostato , finchè l' ago segni di nuovo il grado primitivo. Ognun vede che in questo caso la parte efficace della corrente dovrà essere

$$\frac{E}{R+r+x},$$

e perciò l' intensione totale della medesima

$$\frac{2E}{R+r+x}$$

al resistenzm r' del filo svolto, sarà dunque esattamente uguale alla resistenza dell' apparato elettromotore, giacchè

$$\frac{2\,E}{2\,R + r + x - R} = \frac{2\,E}{R + r + x}.$$

Determinate le resistenze si possono facilmente conoscere le forze elettromotrici. Si voglia conoscere il rapporto delle forze elettromotrici di due elementi reomotori. S' introduca il primo nel reostato, se ne determini la resistenza, e si noti la deviazione dell'ago. Togliendo il primo s' introduca il secondo, se ne determini ugualmente la resistenza, e svolgendo una certa quantità di filo, di resistenza r', si arrivi allo stesso grado di deviazione dell' ago. È chiaro che si avrà

$$\frac{E}{R + r + x} = \frac{E'}{R' + r + x + r'}, \text{ e perciò}$$
$$\frac{E}{E'} = \frac{R + r + x}{R' + r + x + r'}.$$

In questo modo, e anche adibendo processi più semplici, poggianti sullo stesso principio, il Wheatstone è arrivato a determinare colla massima esattezza le forze elettrometrici di varî apparati reomotori. A questo proposito fa meraviglia osservare che avendo il Wheatstone determinato i rapporti tra le forze elettromotrici di un' elemento termoelettrico di bismuto e rame, le temperature delle cui saldature erano zero e 100 gradi (C), e di un' elemento voltaico, unità d' amalgama di zinco, solfato di rame, e rame, trovò che questo rapporto era : : 1 : 94,6 mentre il fisico francese Pouillet con processi del tutto diversi, avea qualche tempo innanzi trovato essere tal rapporto : : 1 : 95. Ma vi ha dippiù. Il Wheatstone è arrrivato anche a determinare con questi suoi metodi, le forze elettromotrici contrarie introducendo nel circuito del reostato, oltre all' elemento reomotore un voltametro, ossia apparecchio di decomposizione. È da sapere che le recenti sperienze dei fisici hanno evidentemente provato che in ogni decomposizione chimica, eseguita per mezzo dell' elettricità, ha luogo pel contatto e talvolta chimica combinazione degli elementi scomposti con gli elettrodi, uno sviluppo di corrente contraria a quella producente l' effetto chimico primitivo. Questo fatto, che, come ognun vede, è fornito di molta importanza, è stato con molta diligenza studiato dai prof. Henrici, Martens, Grove, Schönbein, Becquerel, ed il prof. De la Rive, come ricavo da un suo dotto articolo sull'azione chimica di una sola coppia voltaica, si occupa attualmente con ogni cura ed assiduità della minuta analisi del medesimo. Or il Wheatstone notando da principio la forza elettromotrice dell' elemento, avanti della interposizione del voltametro, e poi la forza elettromotrice che si manifesta dietro tale interposizione, ricava, da una semplice sottrazione, il preciso valore della forza elettromotrice contraria. Non e da tacersi a questo proposito, che il Wheatstone esaminando elementi voltaici della stessa natura, ma di varia grandezza, ha ricavato, conformemente alla teorica di Ohm, che la grandezza dell' elemento non arreca veruna differenza nella sua forza elettromotrice.

Trattandosi della misura di resistenze piccolissime gli apparecchi sopra descritti non sono adattabili, giacche in riguardo alla somma delle resistenze di tutto il circuito, è incalcolabile e senza effetto l' aggiunta o diminuzione di una piccolissima resistenza. Onde il Wheatstone ha inventato un nuovo apparecchio tendente a questo scopo. Il galvanometro differenziale del Prof. Becquerel avrebbe forse potuto riuscire di molta utilità a questo oggetto, laddove la pratica avesse mostrato che ei presenta nel fatto quei vantaggi che la sua teoria fa sperare. Il principio dell' istrumento del Wheatstone è quello di far succedere l' equilibrio d' intensione non fra due correnti generate da due reomotori indipendenti, ma tra due porzioni derivate della stessa corrente, locchè, siccome

è evidente, puossi più facilmente e più completamente ottenere. Senza esporre minutamente il congegno dell'apparato del Wheatstone, basta questo sol cenno per far comprendere ai professori della scienza quali esser dovranno le norme dalla costruzione dell'istrumento del fisico inglese, la molta utilità del medesimo, e la preferenza che dee avere sugli altri apparati di simil natura. Il Wheatstone ha ancora inventato un apparecchio semplicissimo per misurare, per mezzo del reostato, la resistenza dei liquidi: ricerca molto importante e delicatissima, giacchè bisogna tener conto in ogni sperienza della forza elettromotrice contraria. Questo apparecchio risulta da un tubo di cristallo, chiuso da una estremità da una lamina di platino fissa, e dall'altra da uno stantuffo mobile la cui superficie parallela al tappo fisso è ugualmente di platino. Le due facce parallele di platino si tengon prima ad un quarto di pollice di distanza e lo spazio tra loro interposto si riempie del liquido sù cui vuolsi sperimentare. Questo apparecchio s'interpone nel circuito del reostato, e si nota la deviazione dell'ago. Fatto ciò si muova lo stantuffo dell'apparecchio, sinchè le lamine siano distanti fra loro per un pollice e un quarto, e versando nuovo liquido si riempia del tutto siffatto spazio. Girando il manubrio del reostato, si toglie tal resistenza da far tornare l'ago allo stesso grado di prima. La resistenza del filo svolto sarà uguale alla resistenza di un pollice del liquido. La forza elettromotrice contraria durando in tutto il corso dell'esperienza non altera i risultamenti. Una tavola denotante le resistenze comparative di vari liquidi sarebbe importantissima, potendosi per essa, dietro avere eseguito una semplice sperienza, discoprire le alterazioni nella purezza e composizione dei medesimi liquidi.

Restami in ultimo a far menzione di due ingegnosi processi proposti dal Wheatstone, il primo per determinare qual grado della scala galvanometrica indicherebbe la metà dell'intensità corrispondente ad ogni altro grado dato, il secondo per determinare i gradi di deviazione dell'ago di un galvanometro, corripondenti ai diversi gradi di forza e reciprocamente. In riguardo alla prima ricerca, si è da lui inventato uno strumento molto semplice e comodo, il quale però non è di costruzione generale, dovendo ogni osservatore congegnarlo in modo che sia adattato al proprio galvanometro. I princìpi però che regolano la costruzione dell'istrumento son sempre gli stessi, ed io son persuaso che adoperando un congegno analogo a quello del cilindro del reostato, per mezzo del quale cioè puossi a piacimento diminuire od accrescere la lunghezza del filo che entra in azione, potrà l'istrumento costruirsi in modo generalmente fisso è determinato. Ecco su qual principio è fondato l'istrumento in discorso. Deviando la corrente principale con un filo di resistenza perfettamante uguale a quella del filo del galvanometro, l'intensità della corrente principale diverrà

$$\frac{E}{R+r+\frac{x}{2}}$$

Aggiungendo poi al circuito totale un filo di resistenza uguale alla metà della resistenza del filo del galvanometro, l'intensità della corrente principale si ridurrà ad

$$\frac{E}{R+r+\frac{x}{2}+\frac{x}{2}}=\frac{E}{R+r+x}$$

cioè qual'era prima della deviazione, e l'ago del galvanometro segnerà esattamente la metà di questa intensità di corrente. Ogni osservatore avendo a sua disposizione un apparatino che ha due fili disposti nel modo or citato, può immediatamente conoscere il grado del galvanometro corrispondente alla metà di un' intensione qualunque, locchè torna utile in molte sperienze. Il

secondo processo poggia sul seguente principio. Quando la forza elettromotrice del circuito resta costante, la forza della corrente è inversamente proporzionale alla resistenza o lunghezza ridotta del circuito. Se dunque si determini la resistenza totale del circuito quando l'ago è sopra 1 grado e che in seguito mediante il reostato la resistenza sia successivamente ridotta ad 1/2, 1/3, 1/4 ecc. le forze corrispondenti della corrente saranno 2, 3, 4 ecc. Reciprocamente se si determinano successivamente le lunghezze ridotte a, b, c, d, ecc. che si debbono levare dal circuito per far progredire l'ago da ciascun grado a quello che lo segue immediatamente, le forze corrispondenti a questi gradi succezsivi saranno

$$\frac{1}{R}, \quad \frac{1}{R-a}, \quad \frac{1}{R-(a+b)}, \text{ ecc.}$$

Non essendo il galvanometro, come è noto, un' istrumento comparabile, e potendo per mille cause variare lo stato magnetico dell'ago, è evidente che questo processo è di molto vantaggio. Esso d'altronde è il più semplice ed elegante fra quanti altri in questo oggetto medesimo sono stati proposti. A mio credere è questo il lato men saldo, degli ingegnosissimi metodi del sommo Melloni (1).

Tutte le invenzioni che in questa nota ho cennato, son tali, come ognun vede, da onorar grandemente il dotto fisico inglese che le ha prodotte, giacchè non potranno che riuscire di molto e positivo vantaggio alla scienza, e schiudere il campo a nuove disquisizioni, e ad ulteriori sperienze ed indagini. Il Wheatstone è senza dubbio da annoverarsi tra i più indefessi e valenti cultori delle scienze sperimentali, poichè, oltre a quanto ho qui riportato, il suo nome sarà sempre lodato ed insigne, per la invenzione di un nuovo elettromotore magnetico, di una macchina motrice elettromagnetica, e di un telegrafo elettrico preferibile a quanti se ne conoscono, per la ingegnosa applicazione che ha fatto dello elettro-magnetismo sugli strumenti meteorologici; per le dotte ricerche sulle interferenze delle onde sonore; e per le belle sperienze sulla velocità del fluido elettrico nelle quali il primo adoperò un artifizio, quanto nuovo e per l'innanzi non sospettato, tanto elevato, ed ardito, quelle cioè di far servire l'intonazione acustica come misura del numero delle rivoluzioni di un disco girevole intorno ad un'asse. Il quale congegno, di cui forse darò in altro articolo circostanziato ragguaglio, è stato grandemente e a ragione encomiato dai dotti di Europa, poichè, oltrecchè offre un esempio mirabile della connessione reciproca dei vari rami delle scienze della natura, presenta il caso oltremodo bizzaro e notevole, di una misura esatta e precisa dei giri che fa in un dato tempo una ruota, unicamente eseguita per mezzo dell'organo dell'udito.

RAGONA-SCINA'.

---

(1) Il Prof. Melloni fu il primo a concepir l'utilissima idea di adoperare i deviamenti impulsivi dell'ago del galvanometro, invece dei deviamenti diffinitivi del medesimo, trovando le ragioni costanti che passano tra essi. Ha poi ritrovato per via di esattissime sperienze, che nelle pile termoelettriche di bismuto e antimonio (che son quelle che adopera nel suo termo-moltiplicatore) l'intensione della corrente è proporzionale alla differenza di temperatura delle saldature. Per potere convenientemente adoperare il suo strumento non restagli dunque che trovare i rapporti tra le intensioni della corrente ed i deviamenti dell'ago. A me pare alquanto complicato e difficile il metodo da lui adoperato, a questo proposito, principalmente comparandolo a quello or proposto dal Wheatstone. Forse quest' ultimo metodo applicato al termo-moltiplicatore di Melloni, potrebbe completamente risolvere la quistione proposta da Biot, Arago e Poisson, sui rapporti precisi tra le indicazioni del termo-moltiplicatore, e quelle del termometro ordinario.

CHIMICA-MINERALOGICA. — *Sopra due metalli, il Pelopio* ed il *Niobio*, *scoverti nelle tantaliti di Baviera*, da H. Rose. (Estratto di una lettera di H. Rose a Dumas.)

« Io ho trovato nella tantalite di Baviera due nuovi metalli; ma nella Memoria che vi mando, non vi si tratta se non di un solo di questi metalli. L' ossido del secondo metallo, al quale, attendendo, ho dato il nome di *ossido di pelopio*, rassomiglia molto all' acido tantalico, quantunque sia persuaso che ne differisca, intraprenderò intanto una serie di sperienze per pruovare in modo preciso la loro dissomiglianza.

» Son già più di quattro anni che mi occupo della ricerca delle tantaliti di diverse località, e degli acidi tantalici che se n' estraggono. Un' osservazione di mio fratello mi ha deciso ad intraprendere queste ricerche. Egli ha trovato che le tantaliti di Bodenmais, in Baviera; e le tantaliti dell' America del Nord hanno la medesima forma cristallina del Walfram. Io stesso ho trovato che le tantaliti della medesima località, o di località diverse, avendo la medesima forma cristallina e la medesima composizione chimica, differiscon tra esse pel loro peso specifico.

» L' analisi di queste differenti tantaliti fu eseguita col metodo di Berzelius, fondendo il minerale ridotto in polvere finissima col bisolfato di potassa in un crogiuolo di platino.

» Per acquistare un' esatta idea su la composizione delle tantaliti di Baviera e dell' America del Nord, occorreva sottomettere l' acido tantalico ottenuto a precisissime indagini. Se si paragona la quantità d' ossigeno dell' acido tantalico ottenuto da queste località con la quantità d' ossigeno delle basi del protossido di ferro e del protossido di manganese, osservasi che la relazione che passa tra essi non è semplice. Questa ragione è al contrario semplice nelle tantaliti di Finlandia: è di 3 : 1.

» H. Rose suppone che l' acido tantalico ottenuto dalle tantaliti di Finlandia solo è un acido puro, non contenente altre sostanze mescolate: i suoi caratteri sono stati descritti da Berzelius, ed a questo solo bisogna conservare il nome di acido tantalico. L' acido ottenuto dai tantalati dà due acidi, uno de' quali rassomiglia molto all' acido tantalico estratto dalle tantaliti di Finlandia, e che formerà il soggetto d' una prossima Memoria; l' altro rassomiglia anche all' acido tantalico, ma ne differisce in molti punti essenziali. È l' ossido d' un metallo che differisce dai metalli conosciuti. Io lo chiamo NIOBIO ed il suo acido, *acido niobico*, dal nome di Niobe, figlia di Tantalo, nome che ricorda la rassomiglianza de' due metalli e degli ossidi loro.

» L' acido tantalico e l' acido niobico son due acidi metallici, che per le proprietà loro, più rassomigliano all' acido titanico ed al biossido di stagno. Tutti e quattro han probabilmente la medesima composizione atomistica. Tutti e due calcinati allo stato d' idrato presentano il fenomeno d' ignizione. Tutti e due prima e dopo la calcinazione, son bianchi. L' acido tantalico riscaldato si colorisce leggermente in giallo; l' acido niobico al contrario prende un color giallo distintissimo. Ambidue dopo il raffreddamento diventan senza colore. L' acido tantalico dopo la calcinazione è una polvere bianca senza veruna lucentezza. L' acido niobico, al contrario, è in pezzi di grandissimo splendore, somigliante a quello dell' acido titanico precipitato dall' ammoniaca e calcinato, con questa differenza che l' acido titanico apparisce con un colore bruniccio, mentre l' acido niobico riman senza colore.

» Gli acidi tantalico e niobico si combinano agevolmente con gli alcali; fusi co' carbonati alcalini, scacciano l' acido carbonico, l' acido niobico forma però una combinazione più fusibile.

» Queste combinazioni son solubili nell' acqua, solubili in un eccesso di soluzione di potassa caustica o di carbonato di potassa, ma difficilmente solubili in eccesso di soda caustica o di carbonato di soda. Intanto il niobato di soda è molto più insolubile o quasi insolubile in eccesso di soluzione di soda.

» Gli acidi precipitano da queste dissoluzioni gli acidi tantalico e niobico. L' acido solforico caldo precipita i due acidi compiutamente, ma a freddo precipita parzialmente l' acido tantali

co, mentrechè precipita compiutamente l' acido niobico. L' acido cloro-idrico a freddo non produce che un intorbidamento in una soluzione di tantalato di soda; un eccesso di acido fa anche sparire questo precipitato: a caldo precipita l' acido tantalico, ma incompiutamente. In una soluzione di niobato di soda produce a freddo un intorbidamente considerabilissimo, senza precipitar tutto l' acido niobico; ma a caldo precipita quest' ultimo compiutamente.

» L' acido ossalico non produce veruna reazione nelle due soluzioni alcaline, mentrechè l' acido acetico vi produce de' precipitati.

» Il cloroidrato d' ammoniaca vi produce de' precipitati.

» Se si versa in una soluzione di tantalato di soda acidolata dall' acido idro-clorico o dall' acido solforico, un infuso di noce di galla, producesi un precipitato giallo-chiaro. In una soluzione di niobato di soda questo reagente produce un precipitato giallo-arancio carico, che ha qualche rassomiglianza col precipitato formato, nelle medesime circostanze, in una soluzione di acido titanico.

» I due precipitati si sciolgono negli alcali caustici.

» La tintura di noce di galla è il miglior reagente per iscoprire le piccole quantità di acido tantalico o di acido niobico nelle dissoluzioni acide. Ma è degno di nota che la presenza dell' acido ossalico o di un altro acido organico non volatile, impedisce la formazione del precipitato mercè la noce di galla.

» Il cianuro di ferro e di potassio giallo produce in una dissoluzione di tantalato di soda, renduta acida da talune stille di acido solforico, un precipitato giallo fioccoso, che è alquanto solubile in grande eccesso d' acido cloro-idrico; in una dissoluzione di niobato di soda, produce un precipitato rosso distintissimo, che pel color suo rassomiglia al precipitato che produce la noce di galla nella medesima soluzione.

» Il cianuro di ferro e di potassio rosso produce in una soluzione di tantalato di soda un precipitato bianco fioccoso; in una soluzione di niobato di soda un precipitato giallo distintissimo.

» Se s' immerge in una soluzione di tantalato di soda, renduta acida, una lamina di zinco, non si manifesta nulla; dopo qualche tempo formasi un deposito bianco, il quale è acido tantalico che si precipita quando l' eccesso di acido aggiunto viene a sciogliere l' ossido di zinco formatosi. In una dissoluzione di niobato di soda renduta acida da un poco di acido solforico o di acido cloro-idrico, lo zinco produce un precipitato azzurro. Col tempo questo precipitato passa al bruno. Il per-cloruro di tantalio, preparato mercè l' acido tantalico carbone e cloro, è giallo, fusibilissimo e volatilissimo.

» Il percloruro di niobio, preparato allo stesso modo, è senza colore, infusibile e pochissimo volatile.

» Se si fa passare sul percloruro di tantalio dell' ammoniaca secca, questo gas viene assorbito, ma l' assorbimento non si fa rapidamente, ed il per-cloruro si riscalda meno di quel che fanno i cloruri metallici liquidi e volatili collocati nelle medesime circostanze; non è perchè il percloruro non abbia una grande affinità per l' ammoniaca, ma la novella combinazione formatasi circonda il per-cloruro di tantalio solido ed impedisce la reazione di propagarsi. Se si riscalda questa nuova combinazione, ottiensi del tantalato metallico e simultaneamente svolgesi del cloroidrato di ammoniaca. Lavato con acqua si priva del cloroidrato d' ammoniaca. Riscaldato all' aria si cambia in acido tantalico, presentando il fenomeno d' ignizione. La ripristinazione del tantalato esige un calore molto maggiore di quello del titanio in somiglianti circostanze. Il tantalato ottenuto si presenta sotto l' aspetto di croste nere; l' acqua non vi ha azione.

» Il per-cloruro di niobio, esposto all' azione dell' ammoniaca secca, ingiallisce e si riscalda fortemente, perchè, essendo infusibile presenta una maggior superficie all' azione dell' ammoniaca. La nuova combinazione riscaldata si annerisce all' istante svolgendo del cloroidrato d' ammoniaca.

La ripristinazione si fa ad un calore molto più basso di quella del tantalato. Il metallo ripristinato si presenta in forma d' una polvere nera. Lavato coll' acqua, per privarlo del cloroidrato d' ammoniaca, l' acqua di lavacro cola chiara finchè il metallo è imbrattato di cloroidrato d' ammoniaca; allorchè si giunge al termine del lavacro l' acqua s' intorbida. Si evita quest' inconveniente aggiungendo alcune stille di alcool all' acqua di lavacro. Riscaldato all' aria brucia con ignizione e si cambia in acido niobico bianco. L' acido nitrico e l' acqua-regia non vi hanno azione, anche facendo bollire il tutto; ma è attaccato con isvolgimento di vapori rutilanti da una mescolanza d' acido azotico e d' acido fluo-idrico. Il tantalio si comporta del resto allo stesso modo con questi acidi.

» Se si ammette per l' acido tantalico e l' acido niobico la medesima composizione atomistica; il peso del niobio è più elevato di quello del tantalio.

(Comptes Rendus , n° 24 , 9 Dicembre 1844 Guarini *).*

Chimica. — *Sull' ozono* , Nota di Abbene (*).

Era opinione di varii insigni chimici, fra i quali Gaetling e Baeckmann, che l' azoto fosse un corpo composto, e Berzelius nel determinare la proporzione dell' ammoniaca, che si combina cogli acidi, e riconoscendo che vi si unisce in modo analogo alla potassa ed alla soda, per formar dei sali, asserì che se erano formate queste due basi di ossigeno e di un metallo, come dimostrò Davy, non era improbabile che, quantunque l' ammoniaca risultasse composta d' idrogeno e d' azoto, potesse riguardarsi formata d' ossigeno, e di un corpo combustibilissimo *(nitricum o ammonium)*: nella qual ipotesi, l' azoto sarebbe un ossido, che allo stato di gas conterrebbe la metà del suo volume di ossigeno (Berzelius, tom. 1, pag. 246). La probabile composizione dell' azoto era pur da alcuni sostenuta, in quanto che supponevasi, che esso si producesse negli esseri animali viventi, i quali cibandosi di sostanze vegetali scarse di azoto, come si cibano gli animali erbivori, le materie loro escrementizie fornivano una quantità ragguardevolissima di questo principio; ma Berzelius osservò, colla profonda sua dottrina, che per appoggiare una simile proposizione, necessaria cosa ella è di analizzare i cibi e le materie escrementizie sovra citate, onde riconoscere se maggiore nelle prime o nelle seconde materie, trovavasi la proporzione dell' azoto, e ben presto dagli sperimenti di Dumas, Liebig, Boussingault e di altri, venne chiarita una simile questione; poiche avendo essi analizzato il fieno, la biada ed altri cibi coi quali si nodriscono il cavallo ed il bue, come pure essendosi analizzate le materie escrementizie degli stessi animali, si trovò quest' ultime contenere minor proporzione di azoto *(Liebig. chim. org. appl. à la physiol. anim.* p. 299): tuttavia per il modo di comportarsi dell' azoto coi corpi semplici, formando coll' ossigeno l' acido nitrico, corpo acidissimo, oppure il gas protossido *(gas ilarante)* che è neutro; o combinandosi coll' idrogeno, e generando dell' ammoniaca che possiede in grado eminente i caratteri delle basi alcaline, che sono tutto affatto opposti a quelli degli acidi; unito al carbonio genera il cianogeno, corpo alogeno dotato di proprietà chimiche, analoghe a quelle del cloro, del bromo e dell' iodio; fa parte costituente degli alcalinoidei, morfina, stricnina, chinina e simili, è parte costituente dell' albumina, della gelatina animale ecc.: per queste considerazioni e per le mutazioni che soffrono varie di queste sostanze, allorchè sono assoggettate ad una forza catalitica, presentando singolarissimi fenomeni, non si tolse dalla mente di molti chimici che l' azoto non debbasi considerare come un corpo semplice, ma essere verosimile che sia un corpo composto, e che, secondo le varie modificazioni che soffre nei suoi principii costitutivi, generi ora un corpo alogeno, ora una base, e finalmente eziandio dei corpi neutri.

(*) Pubblichiamo questa nota inserita nel vol. XVI degli Ann. di Fis., Chim. e Matematiche del pr. Majocchi, perchè relativa ad un argomento di molta importanza, del quale abbiamo anche trattato nel precedente volume di questo Rendiconto, e che sarebbe desiderabile di veder pienamente rischiarato. — *Guarini.*

Il professore Schönbein prese a considerare l'odore, che da tempo antico fu dai fisici osservato, allorchè l'elettricità sgorga dalle punte metalliche, o viene altrimenti scaricata nell'aria, e suppose che ciò dipendesse da qualche chimica reazione degl' elementi dell' aria, operata dall' elettricità; epperciò ha instituite alcune ricerche in proposito, collocando fra i due poli di una pila di Volta dell' acqua pura, e quindi dell' acqua contenente aria atmosferica, o dell' azoto, ed osservò manifestarsi lo stesso odore avanti accennato, al polo positivo, nello sperimento che instituì coll' acqua che conteneva azoto; e nessun odore, con copioso svolgimento d' idrogeno al polo negativo, si è manifestato nello sperimento in cui impiegò acqua pura priva di azoto; conchiuse perciò che l'azoto era un composto di un principio odoroso, che chiamò *ozono*, e d' idrogeno, e che dovevasi chiamare l'azoto *idrozono*. Si spiega facilmente l'odore nell'aria, prodotto dall' elelettricità: ammettendo la combinazione dell' idrogeno dell' idrozono, coll'ossigeno dell' aria e formarsi acqua con sviluppo d' ozono; e mediante la pila di Volta l' idrozono scomponendosi, l' ozono va al polo positivo, e l' idrogeno al negativo. Schönbein ottenne però l'ozono, scomponendo l' aria atmosferica, sottoponendola all' influenza della forza catalitica di una data materia, che però sin ora non ci è stata indicata.

L' ozono possiede caratteri analoghi al cloro ed al bromo, di distruggere cioè i colori vegetali, di scomporre l' idrogeno solforato, e di scacciare l' iodio dalle sue combinazioni col potassio; e respirato produce effetti simili a quelli del cloro (Gazzetta piemontese, 21 maggio 1844): quindi è considerato dal suo autore come un corpo alogeno, che devesi collocare fra il bromo e l' iodio.

Questa scoperta è pur stata annunciata da Schonbein al professore De La Rive col mezzo di una lettera, della quale un estratto è stato publicato nella puntata del 25 maggio 1844, pag. 395 della Biblioteca universale di Ginevra; in essa l' autore annuncia inoltre, che l' ozono si può ottenere collocando del fosforo alla temperatura ordinaria entro un miscuglio di azoto e di ossigeno, o di aria atmosferica; che si svolge pure scaldando convenientemente una mescolanza di perossido di manganese o di piombo, di acido solforico e di azoto. Ha ottenuto dall'ozonuro o ozonido di potassio purissimo in polvere bianca, poco solubile nell' acqua, facilmente scomponibile coll'acido solforico concentrato, con svolgimento di ozono senza il concorso del perossido di manganese. Osservò che l' ozono scompone l' ioduro di potassio, non scompone il bromuro, ed è per ciò che deve essere posto fra il bromo e l' iodio. Nell' *Institut* (17 luglio 1844, pag. 247) leggesi pure che Schonbein ha data comunicazione della sua scoperta al professore Faraday, e spiega in qual modo bruciando il fosforo in contatto dell' aria produconsi corpi dotati di elettricità opposta, cioè dell' acido fosfatico con vapor di fosforo, e dell' ozono; ma sembra però che i vapori di fosforo dovrebbero tosto essere bruciati dall' ozono, e cangiati in ozonuro od ozonido di fosforo.

Il D. Menici di Firenze ci avverte nel Giornale del commercio, in data 26 giugno 1844, *che le sperienze intorno la nuova e generosa sorgente di Asparagina*, da esso scoperta, nella pianta della veccia fatta vegetare nell' oscurità, comparativamente con altra pianta vegetata in piena luce; e la copiosa produzione dell' ammoniaca che si svolge dal sugo di detta pianta concentrato, *stata pubblicata nello stesso giornale del 6 luglio 1842*, *somministrano qual corollario la definitiva conclusione che l' azoto sia un corpo composto* (così si esprime il D. Menici), *del che ne vennero già informati i celebri professori Ridolfi, Matteucci e Piria, e vedranno la luce in breve nel Giornale, il Cimento*; senza però che ci sia stata sin ora indicata dal detto dottore la sua composizione.

Il chiarissimo nostro professore Cantù, al quale nulla sfugge di quanto può interessare il progresso della scienza chimica, a malgrado abbia ravvisata poca analogia fra il supposto ozono ed il cloro ed il bromo, poichè combinati coll' idrogeno, ne risulta col primo l' idrozono ossia l'azoto, corpo insipido, inodoro, insolubile nell' acqua o quasi insolubile, neutro, di niuna azio-

ne o debolissima sopra gli ossidi metallici a temperatura ordinaria, solo producendo talvolta dell'acido nitroso a temperatura più o men elevata; che per lo incontro l'idrogeno combinandosi col cloro e col bromo genera acidi potentissimi, fumanti all'aria, di sapor acerbo, solubilissimi nell'acqua, e che portati in contatto cogli ossidi metallici, anche alla temperatura ordinaria, tosto ingenerano acqua, cloruri e bromuri metallici; che il potassio non soffre alterazione nell'azoto o idrozono; prontamente si cangia in cloruro od in bromuro, con svolgimento d'idrogeno, col gas acido idroclorico o idrobromico, ecc., ecc.: tuttavia intraprese una serie d'ingegnosissime sperienze per riconoscere se l'azoto è veramente un composto d'idrogeno e di ozono, ossia di un corpo analogo al cloro ed al bromo. A tal fine si è agitato dell'azoto e dell'aria atmosferica nell'acqua distillata, facendone ad essa assorbire il più che fosse possibile; si è collocata fra i due poli di una potente pila di Volta entro un tubo piegato a V con tenuissima quantità di tintura di tornasole, e dopo una viva e lunga reazione, nessun cangiamento ha provata la tintura; a questa si è sostituito del nitrato di argento, e neppure si è osservato fenomeno particolare; e tanto l'acqua che conteneva azoto puro come quella che conteneva aria, presentarono eguali risultati. Quindi venne in varie guise cimentata l'aria atmosferica colla forza catalitica del platino spugnoso e col calore, o per meglio dire colla forza *termo-catalitica*. Per tale oggetto si è stabilita una corrente di aria atmosferica, che prima passava attraverso ad una campanella piena d'acido solforico concentrato, per spogliarla delle sostanze organiche che può contenere; indi una soluzione di potassa pura entro un tubo di Liebig a cinque bulle, per privarla dell'acido carbonico; poscia un lungo tubo pieno di cloruro di calcio, per toglierle tutto il vapor acquoso, e finalmente un tubo riempito di platino spugnoso infuocato, stato recentemente preparato, il qual tubo comunicava con una campanella contenente debolissima tintura di tornasole; da questa partiva altro cannello di vetro, che comunicava con una seconda campanella che conteneva una debolissima soluzione di nitrato d'argento. Fatta passare l'aria per lo spazio di tre ore circa, la tintura si è debolmente arrossata e quindi distrutta, il nitrato d'argento formò un precipitato bianco solubile nell'ammoniaca, e tutti i fenomeni dimostrarono la produzione di un pò di vapor nitroso e di un pò di cloro, che ancor esisteva nel platino spugnoso. Ripetuto più e più volte lo sperimento, modificando la disposizione dell'apparato, impiegando anche l'azoto puro, dirigendolo però anche sopra pietra pomice scaldata con clorato di potassa, e sopra ossido di rame arroventato; e sempre si ottenne o vapor nitroso o cloro, nè mai indizio di un corpo particolare; e finalmente avendo impiegati materiali sommamente puri, e privi di cloro, ed in ispecie il platino spugnoso, che venne spogliato del cloro, facendovi passare attraverso una corrente di gas idrogeno, sinchè la soluzione di nitrato d'argento non ha sofferta alterazione, sempre si ottennero risultati negativi. Il chiarissimo professore Cantù ottenne pure risultati negativi, facendo passare dell'aria atmosferica, stata prima depurata nel modo accennato, sopra il fosforo alla temperatura ordinaria, come pure scaldando dell'azoto in contatto del perossido di manganese e dell'acido solforico concentrato, come ha proposto Schonbein, nel qual ultimo sperimento si è sempre prodotto del vapor nitroso, nè mai indizio di un corpo che avesse analogia col cloro e col bromo, anche avendo ripetuti più volte e svariati gli accennati sperimenti nelle pubbliche sperienze di chimica generale. Lo stesso professore Cantù, osservando che il ferro ed il rame, arroventati nel gas azoto diventano fragili, ha supposto che ciò potesse dipendere dalla combinazione dell'ozono coi medesimi; epperciò dopo aver arroventate per più ore laminette sottili di ferro e di rame nel gaz azoto, entro un tubo di porcellana, sinchè divennero fragili, vennero esse collocate fra i due poli di una potente pila di Volta con opportuno veicolo, e trattate in tutti quei modi più propri, atti a sviluppare un principio qualunque combinato coi citati metalli, e parimenti negativi furono i risultati ottenuti.

Conchiuse perciò che l'azoto si dovrà considerare come un corpo semplice, sinchè ulteriori

sperienze ci dimostrino la sua composizione, in modo a poterne isolare i suoi principii costituenti, e riconoscerne le loro proprietà; nel qual caso per le combinazioni dell' azoto, la chimica organica, la fisiologia e la meteorologia, subirebbero mutazioni ragguardevoli, tanto per la spiegazione di moltissimi fenomeni, quanto per la chimica composizione e nomenclatura dei corpi di cui l' azoto fa parte costituente.

Sul volume delle acque del Niagara, dedotto da misure prese nel 1841 dal sig. Allen.

Trovandosi l' autore nella state del 1841 nelle vicinanze della famosa cascata di Niagara, gli venne pensiero di calcolarne con esatte misure il volume delle acque e di dedurne la potenza che esse potrebbero esercitare come forza motrice. Le circostanze particolari al Niagara rendon facile questa ricerca. L' acqua in fatti esce dal lago Erie con un volume e con una corrente uniforme durante tutto l' anno, sia che ciò avvenga in tempo di secchezza sia nella stagione delle piogge. Le sole differenze che si possono osservare nella quantità d' acqua ch' è scorsa son cagionate dalla forza e dalla direzione de' venti. Quando il vento soffia con molta forza sul lago Erie nella direzione del punto di uscita delle sue acque, si vede questa porzione del lago, ed in conseguenza il Niagara stesso, elevarsi due piedi al di sopra del suo ordinario livello: si vede per l' opposto un abbassamento di livello di egual quantità quando il vento soffia in una direzione opposta. Queste variazioni accidentali accadono qualche volta nello spazio di alcune ore in direzione opposta, ma bisognerebbe una successione di parecchi anni piovosi o di parecchi anni di secchezza per cagionare un' alterazione durevole nelle acque del Niagara.

L' autore aiutato dal sig. Blackwell, abile ingegnere, misurò la larghezza della riviera al di sopra della cascata vicino Blackrock, in un punto in cui il letto sembra perfettamente orizzontale. La corrente era estremamente rapida ed il passaggio di essa pericolosissimo. Si trovò esser la profondità dell' acqua di trentadue piedi. Questi risultamenti furono ottenuti per mezzo di 38 scandagli eseguiti sopra tre linee parallele a traverso il letto del fiume ed alla distanza, da una all' altra, di 660 piedi. In tal modo sapendo il volume dell' acqua in tre sezioni differenti del fiume, fu valutata la velocità delle acque con dieci saggi fatti tra queste sezioni servendosi di gallegianti che si lasciavano arrivare alla superficie. La velocità media del fondo e del centro della corrente fu dedotta da ciò per mezzo di formole conosciute.

Questi calcoli ripetuti con la massima cura han dato per risultamento che 22,440,000 piedi cubici di acqua cioè, 1,402,500,000 di libbre scorrono per ogni minuto nel letto del Niagara e son precipitate dall' alto delle rupi che formano la cateratta.

Valutando 160 piedi l' altezza della cascata e deducendo un terzo del volume dell' acqua per perdita presunta nel farne applicazione come forza motrice, l' autore trova per espressione della potenza meccanica del Niagara la cifra enorme, di 4,533, 334 cavalli, prendendo per unità o forza di un cavallo quella che per ogni minuto eleva 33000 libbre di acqua all' altezza di un piede secondo il campione di What e di Bolton. L' autore ha trovato degno di curiosità il paragonare la forza motrice che potrebbero somministrare le acque del Niagara se fossero utilizzate a questo oggetto con la potenza meccanica creata artificialmente pe' bisogni delle manifatture in Inghilterra.

Baines ha valutato, nel 1835, 33,000 cavalli la forza somministrata dalle macchine a vapore per uso de' filatoi di cotone della Gran Bretagna e 11,000 quella somministrata all' oggetto medesimo dalle cadute di acqua.

Si è valutato nel medesimo anno 100,000 cavalli la forza meccanica impiegata nelle filatoie di lana, di lino e nelle altre operazioni meccaniche; e 500,000 cavalli quella che serviva al lavoro delle miniere ed al cammino de' battelli a vapore. Si avea dunque nel 1835 un insieme di 194,000 cavalli per rappresentare la forza motrice impiegata in Inghilterra. Se vi si aggiunga il venti

per cento per accrescimento probabile da quel tempo in poi in proporzion dell' aumento delle strade ferrate e del numero de' bastimenti a vapore, si arriva alla cifra di 233,000 cavalli, come rappresentante la potenza meccanica attuale del Regno unito. Ora questa cifra non è se non la diciannovesima parte della forza che sarebbe somministrata dalla cascata dal Niagara. Di più la forza motrice artificiale dell' inghilterra non è impiegata per termine medio, che 11 ore per giorno e sei giorni della settimana; mentre che l' acqua del Niagara cade sempre: Si può dunque ammettere che questa rappresenti una potenza meccanica quaranta volte più considerevole della forza ottenuta per mezzo di tutte le cadute e macchine a vapore dell' Inghilterra e può essere uguale a tutte le forze motrici applicate all' industria esistente sulla superficie del mondo intiero.

Ma la caduta delle acque del Niagara non è limitata alla cateratta stessa. La superficie del lago Erie è a 331 piedi al di sopra di quella del lago Ontario ed a 565 piedi al di sopra dell' Oceano. Ancora il declivio che percorre il Niagara nel piccolo numero di miglia che separa Blackrock da Queenstone è di 171 piedi indipendentemente dalla stessa grande cateratta ed il suo corso è una successione di ripidi e di cadute. Questi ripidi continuano di là fino al mare formando in tutto una discesa eguale a tre volte la cascata della stessa grande cateratta. Così le sole acque scaricate dal lago Erie, lasciando da parte quelle de' grandi fiumi che sono tributarî del fiume S. Lorenzo, potrebbero rappresentare nello spazio ch' esse percorrono fino al mare una forza meccanica tripla di quella della grande cateratta ovvero 120 volte superiore a quella che fa muovere tutte le macchine e le manifatture della Gran Brettagna. Ciò dà un' idea imponente del potere gigantesco delle forze fisiche della natura, quando si vede che le acque di un sol fiume sorpassano la potenza motrice messa in azione dall' uomo sul globo tutto intiero.

(*Biblioth. univer. de Genève*, n° 174 — Guarini).

Meteorologia (*) — *Sulle conseguenze che sembrano dover risultare dal paragone delle temperature osservate in diversi luoghi della Terra; del sig.* Petit.

» Discutendo le osservazioni meteorologiche fatte a Tolosa nel 1839, 1840, 1841, 1842 e 1843, ho io creduto che potrebbe essere cosa interessante il confrontare le temperature medie da me calcolate di *cinque* in *cinque* giorni, a queste stesse ottenute dalle osservazioni di Parigi. Desiderava conoscere se le irregolarità stesse manifestassersi del pari sulle due curve rappresentanti siffatte temperature medie; e mi è sembrato molto notevole che, a prescindere da una leggiera eccezione corrispondente all' 11 dicembre, il parallelismo siasi conservato, non ostante le sinuosità numerose formate dalle due curve. Ai massimi ed ai minimi della curva di Tolosa corrispondono sempre, fatta astrazione dell' 11 dicembre, i massimi ed i minimi nella curva di Parigi. Allorchè una di queste curve si abbassa, l'altra si abbassa egualmente; allorchè la prima si rialza, la seconda si rialza del pari. Non incontransi giammai tali due curve; quella di Parigi rimanendo al di sotto dell' altra costantemente.

» Le ondulazioni parallele di queste curve mi sembrano dovere essere attribuite ad una causa generale dominante le cause accidentali che possono modificare il regolar andamento delle temperature in due punti cotanto discosti quanto Tolosa e Parigi. È cosa da notarsi come l' influenza degli asteroidi del 10 agosto e dell' 11 novembre manifestisi in una serie così ristretta di anni, non solamente, siccome fu pel primo dal sig. Erman riconosciuto, mediante un abbassamento di temperatura sensibilissimo verso il principio di febbraio e verso il principio di maggio, ma pure mercè due massimi ben segnalati ne' primi giorni di agosto e di novembre. Siffatti minimi da un lato, e siffatti massimi dall'altro occasionati dalle correnti stesse di asteroidi, spiegherebbersi be-

(*) Gli art. che sieguono sono stati raccolti dal sig. del Re.

nissimo mediante la posizione de' nodi al di dentro della orbita della Terra all'epoche di febbraio e di maggio, epoche in cui gli asteroidi effettivamente non addimostransi, e sopra questa orbita all'epoche di agosto e di novembre; imperocchè alloraquando gli asteroidi avvolgerebbero la Terra, essi diminuirebbero l' irradiazione di questo pianeta verso gli spazî celesti, e gli rinvierebbero una parte del calore che essi medesimi ricevono dal Sole.

Si può notare ancora che la metà di aprile e la metà di ottobre sono state indicate, da qualche osservatori, siccome appartenenti ad alcune epoche di apparizioni di stelle cadenti; e queste due epoche precisamente, le quali corrisponderebbero ai due nodi di una zona stessa di asteroidi, trovansi pure notevolissime per la forma delle curve di temperatura che, dopo di avere avuto l' una e l' altra un minimo sensibilissimo dal 10 al 15 aprile, s' innalzano rapidissimamente, sia a Tolosa, sia a Parigi, dal 15 aprile al 5 maggio, e che presentano anche un massimo ovvero un rallentamento notabilissimo dal 7 al 12 ottobre. La posizione dei nodi assai vicina all' orbita della Terra, ma un poco al di dentro od un poco al di fuori, secondo i casi, basterebbe alla spiegazione di queste anomalie, e farebbe pure intendere perchè le apparizioni di stelle cadenti, le quali dovrebbero loro corrispondere, non hanno ognora luogo.

» Riflessioni analoghe alle precedenti potrebbero applicarsi all'epoche del 5 al 10 giugno e del 5 al 10 dicembre, a quella del 2 gennajo, ecc. le quali sono state indicate ancora siccome appartenenti all'epoche delle apparizioni periodiche di stelle cadenti; ma non ostante il parallelismo delle curve di Tolosa e di Parigi, e la probabilità che siffatto parallelismo dinoti la eliminazione di una gran parte delle cause accidentali, è necessario di raccogliere più numerose osservazioni pria che se ne possano dedurre conclusioni a sufficienza giustificate. Infrattanto sin da questo momento si può avvertire in conferma della opinione che le cause accidentali siano quasi interamente eliminate, che la curva delle temperature date per Parigi nell' *Annuario* del 1821, la quale è poggiata sopra 15 anni di osservazioni, il di cui mezzo corrisponde al 1813, conserva quasichè affatto le sinuosità stesse delle curve date dalle osservazioni de' cinque ultimi anni, e che queste sinuosità trovansi solamente un poco meno rapide. Di ciò appunto potendoci facilmente assicurare mediante la costruzione di questa curva; solo, i diversi massimi e minimi da essa offerti trovansi avanzati di dieci a quindici giorni all' incirca relativamente alla curva del 1841, e questa circostanza merita ancora di essere notata, poichè dessa accorderebbesi a bastanza bene con la opinione pronunziata dal sig. Chasles, che i nodi degli asteroidi potrebbono pur troppo avere sulla eclittica un movimento progressivo di un mese a un dipresso per secolo o per ogni cento venticinque anni.

» Sebbene particolarità siffatte non debbano essere ricevute dai meteorologisti che con estrema riserva mi è paruto non pertanto convenevole di renderle scopo dell'attenzion loro; poichè le discussioni fatte sotto questo punto di vista, sia mercè il calcolo di un gran numero di osservazioni in massa, sia mercè il calcolo di queste osservazioni aggruppate in diversi periodi, potranno gettare qualche luce sulla esistenza di zone frigorifiche e calorifiche dello spazio, a traverso delle quali la Terra passerebbe nell' epoche diverse dell' anno, e che esse medesime sarebbono senza alcun dubbio dovute a delle correnti di asteroidi, siccome quelle di già compruovate del mese di febbraio e del mese di maggio. Il sig. Arago in una certa occasione osservava quanto sarebbe specioso di provare che la Terra sia un pianeta, mediante le stelle cadenti, l' incostanza di cui è proverbiale. Non potrebbesi quindi aggiungere ad osservazione siffatta, che sarebbe senza dubbio puranco speciosissimo dimostrare il movimento del nostro globo, la esistenza di zone diverse di piccoli astri a noi sempre invisibili ed il movimento de' nodi di astri siffatti, mercè le anomalie di temperatura osservate alla superficie della Terra?

» Ecco le temperature medie calcolate per Tolosa e per Parigi di *cinque* in *cinque* giorni. Sarà facil cosa, con queste temperature, di costruire le curve che le rappresentino.

Mesi		Parigi	Med. de' mesi	Tolosa	Med. de' mesi
Gennajo	dal 1° al 5	2,46	2,39	4,07	4,49
	dal 6 al 10	0,89		2,07	
	dall' 11 al 15	1,46		4,63	
	dal 16 al 20	3,36		5,29	
	dal 21 al 25	3,14		4,90	
	dal 26 al 30	4,45		5,62	
Febbrajo	dal 1° al 4	1,56	3,36	3,77	6,80
	dal 5 al 9	3.47		7,44	
	14	5,59		7,98	
	19	4,16		7,31	
	24	4,32		6,98	
Marzo. .	dal 24 feb. al 1°	3,98	6,97	7,14	9,12
	dal 1° al 6	4,38		7,58	
	11	5,22		8,81	
	16	8,57		10,45	
	21	7,74		9,32	
	26	7,74		8,53	
	31	7,92		9,83	
Aprile. .	dal 1° al 5	8,37	10,31	10,07	11,50
	10	6,95		9,00	
	15	7,10		9,08	
	20	11,19		12,10	
	25	12.75		13,81	
	30	15,45		15,51	
Maggio .	dal 1° al 5	16,61	14,91	17.11	16,52
	10	14,50		15,29	
	15	13,25		15,21	
	20	13,59		15,79	
	25	14,35		16,33	
	30	16,73		18,56	
Giugno.	dal 31 mag. al 4	17,33	17,84	19,61	20,39
	9	16,45		19,29	
	14	18,42		20,21	
	19	19,76		21,01	
	24	17,02		22,07	
	29	16,48		19,88	

Mesi		Parigi	Med. de' mesi	Tolosa	Med. de' mesi
Luglio	dal 30 giu. al 4	17,68	18,03	21,41	20,82
	9	18,41		20,67	
	14	17.70		19,66	
	19	19,59		21,90	
	24	17,25		21,31	
	29	17,54		20,27	
Agosto	dal 30 lug. al 3	18,23	19.37	21,67	21,91
	8	20,20		22,71	
	13	19,11		22,28	
	18	19,90		22,33	
	23	18,99		21,85	
	28	18,98		20,98	
Settem.	dal 29 ago. al 2	20,40	16,98	21,60	18,59
	7	17,61		20,06	
	12	18,96		20,71	
	17	17,11		18,53	
	22	15,57		17,20	
	27	14,03		17,18	
Ottobr.	dal 28 sett. al 2	13,24	10,27	16,20	13,50
	7	13,02		15,24	
	12	12,88		16,55	
	17	10.39		13,14	
	22	8,03		12,13	
	27	7,84		10,96	
Novem.	dal 28 ott. al 1°	7,68	7,17	10,33	9,07
	6	8,61		11,22	
	11	6,35		8,71	
	16	7,15		9,14	
	21	6,74		9,01	
	26	6,29		7,50	
Dicem.	dal 27 nov. al 1°	7,13	3.47	7,82	5,67
	6	4,63		5,90	
	11	3,21		7,13	
	16	2,98		6,32	
	21	2,71		3,90	
	26	3,93		5,29	
	dal 27 al 31	2,64		5,06	
Medie dell' anno		10,92		13,18	

» Indipendentemente dai generali risultamenti di già enunciati, possono dedursi alcune altre conseguenze da questo quadro e dal paragone de' numeri che vi si trovano con altri numeri conosciuti. Talchè, la temperatura media dell' anno all' osservatorio di Tolosa (163 metri al di sopra del mare) è 13°,18, più alta di 2°,26 della temperatura media di Parigi, e molto più bassa di quelle di Monpellieri, di Avignone, di Marsiglia, di Tolone, di Nizza, di Lucca, di Firenze ecc., le quali sono pressochè sotto la stessa latitudine; che quella di Bordeaux, la di cui latitudine è anzi più elevata, ecc. Questa stessa temperatura media 13°,18 oltrepassa di 1 grado pappresso a poco la temperatura media 12°,39 di nove ore del mattino. Il mese più caldo dell' anno è quello di agosto, siccome a Parigi; il mese più freddo è quello di gennaio. Il massimo calore ha luogo dal 3 al 23 agosto, ed esso è rappresentato dalla temperatura media 22°,33. Il massimo freddo accade dal 5 al 15 gennaio, ed è appunto espresso da 2°,07.

Esporrò quì, conchiudendo, un secondo prospetto che dà le temperature estreme di ciascun mese a Tolosa:

	Gennajo		Febbrajo		Marzo		Aprile		Maggio		Giugno	
	Min.	Mass.	Min.	Mass.	Min.	Mass.	Min.	Mass.	Min.	Mass.	Min.	Mass.
1839	— 4,3	14,3	— 5,0	14,0	— 1,0	18,0	0,1	24,4	5.0	31,0	10,6	38,5
1840	— 6,0	15,0	— 5,0	13,0	— 4,3	17,7	3,0	27,5	5,7	31,0	10,0	36,0
1841	— 6,5	15,0	— 3,8	15,5	1,0	25,0	3,4	27,2	9,3	30,2	8,7	31,6
1842	—11,0	10,0	— 3,0	18,2	— 0,2	20,0	1,0	24,9	5,9	27,7	13.6	31,7
1843	— 4,3	13,7	— 2,6	14,8	— 4,0	20,3	2,0	27,8	7,2	25,5	8,9	28,3
Med.	— 6,42											33,22

	Luglio		Agosto		Settembre		Ottobre		Novembre		Dicembre	
	Min.	Mass.	Min.	Mass.	Min.	Mass.	Min.	Mass.	Min.	Mass.	Min.	Mass.
1839	11.4	36,4	10,0	37,0	10,3	29,0	2,3	22,9	1,3	20,3	— 2,0	17,4
1840	9,9	33,5	13.4	35,8	8,6	28,5	3.0	24,2	—3,0	20,6	— 8,0	11,4
1841	11,0	36,0	11,7	32,3	10,0	32.5	6,5	24,5	0,5	16,9	— 3,4	14,2
1842	12 6	33,7	12,9	34,0	8,2	31,0	2,2	20,6	—5,6	17.8	0,2	13.0
1843	11,4	35,5	13,1	32,0	7,0	20.8	5,0	25,4	—1,6	17,4	— 3,0	11,9
Med.		35,02		34,42								

Donde risulta che nel medio, le temperature estreme del mese di gennaio e del mese di luglio sono a Tolosa, $-6°,42$ e $+35°,02$; ciò che dà, per differenza tra la più bassa e la più alta temperatura dell'anno, $+41°,44$.

Astronomia. — *Nota sulla posizione astronomica del nuovo osservatorio di Tolosa; del sig.* F. Petit.

» Mentre che si stan praticando le disposizioni atte al collocamento degli strumenti meridiani nel nuovo osservatorio di Tolosa, io ho determinato la posizione di questo stabilimento per mezzo di una operazione geodetica che lo ha ricongiunto all' antico edifizio. Siffatta operazione, nella quale uno errore di alcuni metri riusciva compiutamente indifferente, è stata fatta e verificata mediante diverse basi da me prese nella rete trigonometrica della città di Tolosa, data dal sig. Bellot, geometra in capo del cadastro, e che non mi è sembrato necessario di misurar di bel nuovo, attesa la ben conosciuta abilità di siffatto ingegnere. La piccolissima differenza da me ritrovata fra i risultamenti, e la quale corrisponde pel massimo errore ad 1 metro all' incirca, può essere in parte attribuita a ciò che la chiesa della Dalbada, il meridiano di cui ha servito al sig. Bellot come punto di partenza, non ha mica di freccia al suo campanile che purtuttavolta è compreso in uno de' miei triangoli.

» Ecco i risultamenti della mia operazione (Il nuovo osservatorio trovasi al nord e all' est dell' antico).

Distanze orizzontali tra la cupola dell'antico osservatorio e l'apertura meridiana praticata all' est e sulla faccia sud del novello	Differenze di latitudine	Differenze di longitudine
2436m , 456	1′ 5″, 61	1′ 0″, 61 = 4s,04 in tempo.
2436 , 643	1 5 , 64	1 0 , 56 = 4 ,037
Medie. . 2436 , 549	1 5 , 63	1 0 , 55 = 4 ,04

Latitudine dell' antico osservatorio	Longitudine dell' antico osservatorio , a contare dal meridiano di Parigi
43°35′40″	0°53′47″ ovest
1 5 ,63	1 0 ,53 est

Latitudine del lato sud del nuovo osservatorio	Longitudine dell' apertura meridiana praticata all' est e sul lato sud dell' edificio
43°36′45″,63 nord ,	0°52′46 ′47 ovest ,
o, senza frazioni 43 36 46 nord.	o, semplicemente. 0 52 46 ovest.

» Si possono provvisoriamente adottare cotesti risultamenti , la esattezza dei quali dipende dalla precisione con cui erano state determinate la latitudine e la longitudine date nella *Conoscenza dei tempi* per l' antico osservatorio.

» L' altezza al di sopra del mare è stata ottenuta mediante una livellazione geodetica e una altra col barometro , mercè le quali ho congiunto l' uno all' altro osservatorio.

» Le distanze zenitali sono state prese dall' una delle due stazioni soltanto (antico osservatorio) , e la differenza x di livello è stata calcolata mediante la nota formola.

$$x = RC \sin 1''. \frac{\cos (z - 0{,}42\ C)}{\operatorname{sen} (z - 0{,}92\ C)},$$

nella quale z esprime la distanza zenitale osservata , R il raggio di curvatura del punto medio fra le due stazioni e C l' angolo intercetto fra le due normali corrispondenti a queste due stazioni. I risultamenti sono stati verificati con quest' altra formola

$$x = RC \sin 1''. \left(\frac{C \sin 1''}{2} + \cot z \right).$$

Tre distanze doppie zenitali venivano osservate in ciascuna operazione.

» Eseguite tutte le riduzioni , ho trovato per la differenza di livello tra il pozzetto del barometro all' antico osservatorio e la soglia del nuovo , i numeri seguenti :

32m,0884
32 ,0884
32 ,6262
Medio. . . . 32 ,26435

» Da otto osservazioni barometriche fatte con due barometri di Fortin, i quali erano stati diligentemente paragonati, ho per la differenza stessa ottenuto .	33^{m},285
» Differenza dalla livellazione geodetica	32 ,264
Media	32 ,8245
» Secondo una nota trasmessami dal sig. Daubuisson, l'altezza della soglia dell' antico osservatorio sul mare era di	146 ,630
» L'altezza del pozzetto barometrico sulla soglia è di	16 ,045
» Altezza della soglia del nuovo osservatorio sul barometro dell'antico . . .	32 ,824
» D'onde (segue): l'altezza della soglia del nuovo osservatorio sul mare . .	195 ,499
» Una seconda livellazione che il sig. Bousquet, conduttore de' ponti e strade, si è compiaciuto, a mia richiesta, eseguire dalla ritenuta della chiusa Bayard insino alla soglia del nuovo osservatorio, dava per la differenza di livello tra questi due punti	48 ,95
» L'altezza della ritenuta della chiusa sul mediterraneo è d'altronde di . . .	143^{m},39
» Quindi l'altezza della soglia dell' osservatorio sul Mediterraneo	192 ,34
» Le ultime livellazioni han dato, secondo il sig. Borrel, ingegnere de' ponti e strade, tra l'Oceano e il Mediterraneo una differenza di	0 ,637
» E per conseguenza: l'altezza della soglia dell' osservatorio sull' Oceano. . .	192 ,977
» Altezza dedotta dal primo procedimento	195 ,499
Media	194 ,238

Il sig. Petit presenta un *metodo analitico per la determinazione della parallasse e della trajettoria de' bolidi*. Dopo alcune storiche particolarità sulle ricerche de' geometri e degli astronomi che lo han preceduto in siffatta via, ei dà in prima, con questo metodo le formole le quali permettono di calcolare la velocità di un bolide e la distanza de' punti diversi della sua trajettoria, tanto dall' osservatore che da un qualunque punto della terrestre superficie. Egli in seguito corregge le osservazioni dell'effetto prodotto dal doppio movimento di translazione e di rotazione. Dopo queste prime ricerche alle quali eransi rimasi Olbers ed il sig. di Boguslawski, che gli ultimi se n' erano occupati, il sig. Petit fa notare, ravvicinando le apparizioni del 17 giugno 1777 e quelle del 6 giugno 1839, del 9 e del 12 giugno 1841, del 3 giugno 1842 ec. alle apparizioni del 12 dicembre 1833 e del 16 dicembre 1838, che probabilissimamente l'eclittica sia tagliata verso i punti corrispondenti a queste due epoche da una zona contenente degli asteroidi meno numerosi, ma pure più voluminosi, o almeno che passi assai più da vicino a noi di quelli delle zone corrispondenti ai mesi di agosto e di novembre. Ne conchiude egli essere cosa importante, onde potere assegnare a que' bolidi il vero carattere astronomico loro, onde conoscere, per esempio, se dessi erano od avessero potuto divenire satelliti della Terra, se i piani delle primitive orbite loro fossero paralleli, se queste orbite primitive fossero delle curve simili, aventi le eccentricità stesse, i perielii medesimi, ecc. sarebbe cosa importante, diceva, di determinare la parallasse non solo, la velocità relativa o assoluta, ecc., ma puranche gli elementi delle orbite descritte intorno al Sole prima che gli asteroidi avessero risentito la influenza perturbatrice della Terra, e le modificazioni avvenute in tali elementi nella epoca in cui gli asteroidi stessi escono dalla sfera di attività del nostro pianeta per rientrare in quella del Sole. Le formole che dà il sig. Petit nella sua memoria permettono di attignere scopo siffatto.

Corrispondenza. — *Il sig. Arago mette sotto gli occhi dell' Accademia la rete di una triangolazione dell' Indo, dovuta ai lavori successivi del fu sig. Lambton e del sig. luogotenente colonnello Everest. La catena dei triangoli, diretta nel verso del meridiano, estendesi dal capo Comorino ai monti Himalaya.*

Il sig. Arago comunica l'estratto di una lettera del sig. Boussingault relativo al prossimo stabilimento di un osservatorio magnetico nella colonia di Antisana. Era sembrato interessante di avere una serie compiuta di osservazioni fatte in questo punto, il quale, tra tutti i luoghi abitati conosciuti, è il più elevato al di sopra del livello marino. In conseguenza il sig. Boussingault indirizzò una domanda a questo proposito al general Flores, presidente della repubblica dell' Equatore (America del sud). La risposta non si è fatta mica attendere; noi ne estragghiamo il seguente paragrafo.

» In conformità della vostra raccomandazione, la quale è per me di gran peso, scrive il » sig. Presidente al sig. Boussingault, io ho offerto al sig. Aguirre di mettere a disposizione delle » persone ch' esso stimerebbe capaci di fare le importanti osservazioni di cui voi mi parlate tutti » gli ausilii necessarii. Io dunque non dubito affatto, che il sig. Aguirre, profittando delle age» volazioni da me proffertegli, non prenda prontamente le misure necessarie alla esecuzione della » intrapresa alla quale voi ed il sig. Arago attaccate cotanto interessamento ».

Il sig. Arago comunica alcuni estratti di lettera del sig. Espy, il quale allegrasi di bel nuovo dello incoraggimento da lui trovato nell' Accademia delle Scienze per le sue ricerche sulla teorica degli uragani. Il rapporto favorevole ch' è stato fatto de' suoi lavori, ha, dic' egli, potentemente contribuito a metterlo in posizione tale da potersi procurare le indicazioni delle quali ha d' uopo. Presentemente, egli estrae dalla sua corrispondenza meteorologica estesissima la indicazione di un fatto di già antico, ma che sembragli degno di richiamare l' attenzione. È questo consegnato in una lettera del sig. Morgan W. Brown direttagli da Nashville (Stato del Tenessee), sotto la data del 4 aprile 1843. Ne ricaviamo il periodo che segue:

» Nell' anno 1808, verso il 1°. giugno, si risentì all' est dello stato di Tenessee, un ura» gano notevole per la sua violenza ed estensione. Esso aveva avuto incominciamento presso alla » città di Kingston, e dilatossi insino alle montagne le quali separano lo stato or or menzionato » dalla Carolina del nord, devastando tutto nel suo tragitto, che fu di oltre le 80 miglia a dir » poco ed in una larghezza la quale variava da 600 a 100 yarde. Esso era principiato verso il » mezzodì e terminò verso 3 ore allo incirca; la velocità sua, giusta le indagini da me potute rac» cogliere era d' intorno alle 30 miglia l' ora. Nella parte settentrionale del suo tragitto, cadde » molta grandine e pioggia; e, cosa notevole, caddero nel tempo stesso alcune foglie verdi e » de' rami (di alberi) da esso precedentemente sbarbicati, i quali erano tutti ricoperti di uno strato » denso di ghiaccio. Tutti siffatti corpi, dal vento portati via, erano divenuti nuclei di altret» tante grosse grandini ».

Astronomia — *Seconda approssimazione degli elementi dell' orbita ellittica della cometa scoperta da ultimo a Roma*; del sig. Faye.

» Il calcolo di questa seconda orbita è fondato sulle osservazioni meridiane fatte all' Osservatorio di Parigi il 2, il 10 e 'l 19 settembre, comprendendo un arco eliocentrico di oltre i 16 gradi, mentre che quello compreso tra le osservazioni estreme adoperate nel calcolo della prima orbita non era maggior di 8 gradi. L' ellitticità dell' orbita della seconda cometa del 1844 è sì decisa, le osservazioni fatte all' osservatorio di Parigi godono di precisione cotanta, che i primi calcoli fondati sur un intervallo di otto giorni solamente, han digià potuto dare una esattissima

idea della natura della sua trajettoria. Per assicurarsene, basta confrontare i primi elementi (*Comptes rendus*, t. XIX, p. 560) agli elementi n°. II. che seguono:

Passaggio al perielio, 1844, settembre	2,519608	
Longitudine del perielio	342°31'55",5	Equinozio medio del 1° settembre 1844.
Longitudine del nodo ascendente	63 48 56 ,6	
Inclinazione	2 53 6 ,6	
Eccentricità	0,6092118	
Semiasse maggiore	3,0306258	
Distanza perielia	1,1843330	

» Il tempo della rivoluzione è di cinque anni tre mesi e dieci giorni; la differenza tra questa determinazione e la precedente è adunque al di sotto di due mesi. I cangiamenti subiti dagli altri elementi non hanno punto maggiore importanza.

» Io mi occupo attualmente della riduzione e della discussione di tutte le osservazioni che lo stato del cielo ha permesso di fare sinora all' osservatorio di Parigi, e del paragone di esse agli elementi n° II. nello scopo di apprestare i materiali alle ulteriori calcolazioni ».

ACCADEMIA PONTANIANA.

Sessione de' 14 gennaio 1844.

Il sig. Cav. de Cesare ha letto un breve discorso in ringraziamento all' accademia da cui per la quarta volta è stato scelto a Presidente.

Il sig. Vice-Presidente Cav. de Luca avendo fatto osservare esser sistema di tutte l'accademie, che allorchè si annuncia una scoverta in Fisica, o in altre scienze di osservazione, l' accademia destini una commissione per prenderne conoscenza, si è determinato farsi altrettanto relativamente alla scoverta dei signori Linari, e Palmieri, annunciata nella tornata precedente. Quindi il Presidente ha destinato a tal scopo i signori Costa, Ignone, e Cav. de Renzi.

Si è letta una lettera del sig. Giuseppe M. Bozoli con cui ringraziando l' Accademia per la sua nomina a corrispondente, manda in dono le tre prime serie di studii bibliografici: si sono passate al sig. Presidente de Cesare per darne una notizia, e si è deciso ringraziarsi l' autore prescritto.

Si è anche presentato in dono la versione Italiana delle Bucoliche di Virgilio impressa dal sig. Giuseppe Capone, e si è risoluto anche ringraziarlo per iscritto.

Letti i pareri favorevoli della classe di Letteratura antica per l' ammissione de' signori Cav. Francesco Adilardi, e Carmelo Faccioli per socii non residenti, sono stati ammessi alla grande maggioranza.

Il sig. Fergola ha letto una memoria intolata. Quadro delle operazioni geodetiche eseguite nel R. Officio topografico di Napoli dal 1838 sin' oggi, e di altri precedenti lavori non ancora descritti.

Sessione de' 28 gennaio 1844.

Si è letto il parere favorevole della Classe delle scienze matematiche per inserirsi negli Atti la memoria del nostro collega sig. Amante intitolata *Notizia intorno al palmo siciliano*, ed è stato approvato.

Si è letta una lettera del sig. Conte Marulli, colla quale invia in dono all' Accademia diversi esemplari della sna opera intitolata *Divinazione filologica sul filocopo del Boccaccio*; e gli esemplari stessi sono stati distribuiti tra' socii presenti.

Il sig. Abate Guarini ha presentato in dono la sua continuazione de' fasti duomvirali di Pompeii. 1844. in 8°.

Si è presentato infine anche in dono a nome dell' autore il libro intitolato esercizii di analisi sublime di Giuseppe Zurnia, memoria IV. e V. Catania 1843 in 4.

Di tutti i doni anzidetti, l' accademia ha deciso farsi i ringraziamenti in iscritto.

Il sig. Genoino ha proposto a socio non residente in Sicilia il Magistrato D. Beniamino Caracciolo di cui ha presentato in dono l' opera intitolata osservazione su la Giurisprudenza Criminale in Napoli 1828 in 8° : sono stati nominati Commissarii i signori de Augustinis, Palmieri, e Mancini.

Il Presidente ha proposto per socio onorario il P. Maestro Salzano di cui ha presentato in dono gli elementi del dritto Canonico Vol. 4 in 8, e il compendio in latino.

Il sig. Marchese de Ribas ha letta la sua memoria intitolata : la generazione morale del genere umano sta nella riforma dell' educazione femminile.

Sessione degli 11 febbraio 1844.

Si è dato lettura dei rapporti favorevoli della classe di Scienze morali pe' signori Giudice Beniamino Caracciolo, e Massimo Nugnes, proposti per socii non residenti, il primo in Sicilia, il secondo in Genova. Indi passato il bussolo sono stati ammessi entrambi alla quasi unanimità.

Si è anche passato il bussolo per lo P. M. Salzano Domenicano, proposto per socio onorario nella tornata precedente, ed è stato ammesso alla grande maggioranza.

Si è presentato in dono all' Accademia dal sig. Francesco Briganti, il libro che ha per titolo. Piante tintorie del Regno di Napoli distribuite in tavole sinottiche. Napoli 1842 in 4.

Il sig. Mancini ha pure offerto i seguenti libri.

1°. Memoria della suscettibilità di miglioramento ne' fondi, come elemento della loro valutazione, in 8.

2°. Intorno alla servitù de' piani inferiori di un edifizio verso i superiori appartenenti a diversi proprietarj, considerata relativamente al diritto d' innalzamento, e di sopraedificazione, in 8.

3°. Continuazione delle ore solitarie, fasc. : X; XI. XII. del 1842.

Sessione de' 25 febbraio 1844.

Si è letto anche il verbale del Consiglio di Amministrazione tenuto questa matina ed è stato anche approvato. Si son presentati i seguenti libri.

1°. Gli annali Civili de'mesi di maggio, e giugno 1842; gennajo e febbrajo 1843.

2°. Il 1°. tomo dell' opera del Cav. de Renzi intolata de' progressi della medicina italiana.

Si è letta una lettera del Cav. Papadopolo Vretò colla quale invia in dono all' accademia i seguenti libri.

1°. Quattro mesi in Firenze 1842. Parigi in 8° e due memorie sulla sua scoperta del *pilima*.

Sono stati proposti a socio non residente D. Nicola Aloi Rettore del collegio di Chieti, ed a socio corrispondente il Conte Alessandro Cappi Segretario della Accademia delle Belle Arti in Ravenna : sono stati nominati Commissarii i signori Genoino d' Elena, e Buonsanto.

Il sig. D. Paolo Anania de Luca ha letto alcune osservazioni sopra un globetto di vetro, che dicesi rinvenuto nelle campagne di Nola.

Fasi della Luna	Giorni	Barometro h 9 mat.		Barometro h 3 ser.		Term. R. att. al B. h 9 m.	Term. R. att. al B. h 3 s.	Term. R. all'om. al nascere del sole	Term-igr. all'omb. 2 h sera asc.	Term-igr. all'omb. 2 h sera bagn.	Ago magnetico dopo mezzodì Declinazione	Ago magnetico dopo mezzodì Inclinaz.	Quantità della pioggia	Vento all'osserv. matt.	Vento all'osserv. sera	Stato del cielo prima mez.	Stato del cielo dopo mez.	Stato del cielo notte
		p.	l.	p.	l.	°	°	°	°	°			c					
☾	1	28	0,1	27	11,3	10,0	10,4	6,0	12,0	10,0	14° 38′ 58″	— —	3,610	SE	S	nuv.var.	nuv.var.	nuv.
	2	27	10,7		10,2	10,0	10,0	7,1	9,2	8,8	39 37	— —	1,576	N	SE	nuv.	nuv.	nuv.
	3		9,5		8,1	10,0	10,2	5,8	11,2	10,4	40 24	— —	0,889	NNO	SO	nuv.var.	nuv.	nuv.ser.
	4		8,7		8,8	10,0	10,2	4,6	9,2	9,0	39 10	— —	0,264	NO	S	nuv.ser.	nuv.	nuv.ser.
	5		11,1		11,1	9,8	10,0	4,5	9,6	8,4	39 22	— —	0,000	E	O	ser.	ser.calig.	ser.
	6	28	1,1	28	0,9	9,4	10,3	4,4	10,4	9,2	39 34	— —	0,000	NO	NO	ser.calig.	ser.calig.	ser.bello
	7		1,0		0,5	9,3	10,2	4,2	10,4	8,0	39 34	— —	0,000	N	NNE	ser.bello	ser.calig.	ser.bello
●	8	27	11,5	27	11,2	9,5	10,0	4,4	10,4	8,0	38 48	— —	0,320	NE	NE	ser.p.nuv.	nuv.	nuv.ser.
	9		11,3		11,2	9,4	9,8	4,9	10,0	8 8	39 47	— —	0,556	N	E	nuv.	nuv.	nuv.
	10	28	0,5	28	0,6	9,5	10,0	5,8	12,0	10,0	40 24	— —	0,931	NE	NNE	ser.p.nuv.	ser.nuv.	nuv.
	11		1,3		0,9	9,6	10,0	4,8	10,0	8,8	40 24	— —	0,000	NO	NNO	nuv.	nuv.var.	ser.nuv.
	12		1,0		0,6	9,6	10,2	4,8	10,4	8,8	40 36	— —	0,000	ENE	E	nuv.	nuv.p.ser.	ser.nuv.
	13		0,7		0,2	9,5	10,0	5,0	11,2	9,6	39 35	— —	0,431	NE	SO	nuv.p.ser.	ser.p.nuv.	nuv.
	14	27	11,3	27	10,6	9,8	10,0	4,6	10,4	9,2	39 10	— —	0,014	SE	SE	nuv.	nuv.	nuv.
☽	15		10,0		9,3	10,0	10,1	7,2	12,0	10,0	36 44	— —	0,006	SE	S	nuv.	nuv.	nuv.
	16		9,0		8,3	9,9	10,0	7,4	12,8	10,4	39 47	— —	0,000	NE	NNE	nuv.p.ser.	nuv.	nuv.ser.
	17		10,2		10,3	10,0	10,2	7,1	12,0	8,8	37 57	— —	0,000	NE	NE	nuv.var	nuv.	nuv.
	18		10,2		9,8	9,9	10,2	5,8	12,0	8,8	37 45	— —	0,000	NE	NE	ser.q.nuv.	nuv.	ser.nuv.
	19		10,3		10,1	9,6	10,4	4,8	11,6	9,2	38 58	— —	0,084	NNO	SO	ser.p.nuv.	ser.calig.	ser.p.nuv.
	20		8,4		6,3	10,0	10,0	5,1	10,4	9,6	39 11	— —	1,028	SO	SO	nuv.var.	nuv.	nuv.
	21		2,7		2,8	9,7	10,2	4,8	9,2	7,2	36 7	— —	0,208	SO	SO	nuv.var.	nuv.var.	nuv.
	22		5,3		5,9	9,5	9,9	3,6	9,2	6,8	37 45	— —	0,000	N	NE	nuv.p.ser.	ser.p.nuv.	ser.nuv.
○	23		7,7		7,5	9,0	9,7	3,5	10,2	7,6	38 34	— —	0,000	N	NE	nuv.var.	nuv.p.ser.	ser.nuv.
	24		7,8		7,3	9,0	9,5	3,4	9,2	7,6	36 32	— —	0,000	N	NO	ser.p.nuv.	ser.nuv.	nuv.
	25		7,0		7,1	9,0	9,5	3,9	10,0	8,0	38 58	— —	0,000	NNE	ENE	ser.nuv.	nuv.var.	ser.
	26		7,7		7,3	9,0	9,4	3,8	9,2	6,8	37 16	— —	1,111	NE	NE	ser.bello	ser.q.nuv.	ser.
	27		4,8		3,0	9,0	8,8	3,1	4,4	3,6	35 40	— —	1,639	SSO	NE	nuv.	nuv.	nuv.var.
	28		3,3		1,3	8,8	8,8	0,6	9,2	7,6	36 47	— —	0,584	SO	OSO	nuv.	nuv.	nuv.var.
	29		2,5		3,3	8,8	9,0	3,2	10,4	6,8	35 18	— —	0,597	SO	OSO	nuv.var.	ser.nuv.	nuv.var.
	30		5,8		5,7	8,3	9,0	2,7	10,8	9,2	35 55	— —	0,125	SO	OSO	nuv.var.	nuv.var.	ser.nuv.
☾	31		5,5		5,3	9,1	9,1	4,6	9,2	8,4	38 46	— —	0,306	SO	SO	nuv.	nuv.	nuv.
	Medi	27	9,10	27	8,67	9,48	9,84	4,69	10,26	8,50	14 38 29,8	— —	14,267					

Osservazioni meteorologiche fatte nel Real Osservatorio di Napoli (1) *nel mese di Febbraio dell' anno 1845.*

Fasi della Luna	Giorni	Barometro h 9 mat.	Barometro h 3 r.	Term. R. att. al B. h 9 m.	Term. R. att. al B. h 3 s.	Term. R. all'om. al nascere del sole	Term-I-R. all'omb. 2 h sera asc.	Term-I-R. all'omb. 2 h sera bagn.	Ago magnetico dopo mezzodì Declinazione	Ago magnetico dopo mezzodì Inclinazione	Quantità della pioggia	Vento all'osserv. matt.	Vento all'osserv. sera	Stato del cielo prima mez.	Stato del cielo dopo mez.	Stato del cielo notte
		p. l.	p. l.	°	°	°	°	°	°		c					
	1	27 3,1	27 2,5	9,4	9,7	6,6	12,0	9,2	14 39′23″	— —	0,445	SSE	SSE	nuv.	nuv.	nuv.
	2	5,1	6,1	8,8	8,8	2,5	7,6	5,2	38 22	— —	0,694	SO	SO	nuv.	nuv.	nuv.
	3	1,6	0,7	8,2	8,0	2,0	5,2	4,4	37 19	— —	1,194	NE	NNO	nuv.	nuv.	nuv.
	4	3,8	4,3	8,0	8,3	2,3	8,0	7,2	37 57	— —	0,194	NNO	NE	nuv.	nuv.	nuv.
	5	7,1	7,3	8,0	8,3	2,8	8,4	6,0	37 45	— —	0,070	NNE	NE	nuv.	ser.p.nuv.	nuv.var.
●	6	5,5	4,3	8,0	8,2	2,0	9,2	7,6	37 8	— —	0,431	O	OSO	nuv.var.	nuv.var.	nuv.
	7	1,6	2,6	7,0	7,4	1,0	5,6	4,2	37 57	— —	0,000	NE	N	nuv.var.	nuv.var.	ser.
	8	7,3	7,3	6,9	7,2	—1,7	5,6	3,2	35 44	— —	0,000	N	E	ser.nuv.	nuv.	nuv.
	9	8,1	7,7	6,7	6,8	0,3	6,0	3,6	37 21	— —	0,167	N	NNO	nuv.	nuv.	nuv.p.ser.
	10	6,2	5,3	6,5	6,9	2,0	8,0	6,8	37 46	— —	0,000	NNO	NNO	nuv.	nuv.var.	nuv.var.
	11	3,8	3,9	6,9	7,2	3,6	9,2	7,2	37 21	— —	0,000	NNE	NNE	nuv.	nuv.var.	nuv.
	12	5,2	4,2	6,9	7,0	2,8	7,6	6,0	36 32	— —	0,598	NE	NE	nuv.var.	nuv.	ser nuv.
	13	6,6	6,7	6,9	6,9	1,9	6,4	4,4	36 56	— —	0,000	NE	ENE	nuv.	nuv.var.	ser.p.nuv.
☽	14	7,5	7,3	6,5	6,8	0,3	6,4	4,0	34 40	— —	0,000	NE	NE	nuv.p.ser.	nuv.var.	nuv.
	15	6,8	6,7	6,5	6,8	—0,4	6,4	4,8	34 30	— —	3,569	NNO	SO	ser.nuv.	nuv.	nuv.
	16	5,1	4,1	6,9	7,0	2,1	6,4	6,4	35 55	— —	2 598	NE	ENE	nuv.	nuv.	nuv.
	17	3,7	4,5	6,2	7,7	1,2	7,2	7,2	35 43	— —	0,556	OSO	SO	nuv.	nuv.var.	nuv.
	18	4,3	4,8	6,3	6,9	0,9	7,6	5,6	36 44	— —	0,000	NE	NE	ser.nuv.	ser.p.nuv.	ser.p.nuv.
	19	5,8	5,3	6,5	6,9	1,4	7,6	6,8	36 8	— —	0,111	OSO	NO	nuv.	nuv.var.	nuv.var.
	20	5,3	5,5	6,0	6,0	—3,6	2,8	0,8	36 20	— —	0,000	NNO	NE	ser.p.nuv.	ser.	ser.bello
	21	10,3	10,5	5,4	5,5	—4,6	2,0	0,4	35 19	— —	0,111	NE	NE	ser.torb.	ser.torb.	nuv.
○	22	11,1	10,5	5,6	6,1	—2,9	7,6	6,0	34 30	— —	0,250	SSE	S	nuv.p.ser.	nuv.var.	nuv.
	23	8,1	7,6	7,0	7,2	1,6	10,4	10,4	37 32	— —	0,320	OSO	SO	nuv.	nuv.	nuv.
	24	4,6	5,3	8,0	7,4	5,7	8,8	8,0	40 24	— —	1,167	SO	O	nuv.var.	nuv.var.	nuv.p ser.
	25	6,3	6.6	7,0	7,3	2,5	9,6	8,8	38 9	— —	0,222	SSE	SSE	nuv.	nuv.var.	ser.torb.
	26	10,2	10,0	6,9	7,1	1,8	8,4	6,8	38 46	— —	0,167	NE	NE	ser.torb.	ser.nuv.	ser.
	27	7,3	6,3	7,0	7,0	2,5	8,4	8,0	38 46	— —	0,125	S	SO	nuv.	nuv.	ser.
	28	7,3	7,3	7,1	7,7	3,5	10,2	8,4	39 47	— —	0,097	SO	O	nuv.var.	nuv.	nuv.
	Medi	27 6,02	27 5,94	7,04	7,29	1,43	7,46	5,94	14 38 31,9		13,086					

(1) 460 piedi sul livello del mare : Lat. 40°52′ : Long. 11° 55′ all'est di Parigi.

1845 RENDICONTO n°. 20.

DELLE ADUNANZE E DE' LAVORI DELLA REALE ACCADEMIA DELLE SCIENZE

LAVORI DELLE ADUNANZE DI MARZO E APRILE.

PRESIDENZA DEL MARCHESE DI PIETRACATELLA.

MEMORIE E NOTE LETTE E PRESENTATE

Errori in geografia. Mezzo di conciliare certe relazioni geografiche apparentemente cotradittorie. Influenza delle osservazioni geografiche per correggere certi pretesi aforismi di scienza. Vôti che sono nella nostra geografia Unico mezzo di farli sparire : onde creare quella futura geografia che tutt' i dotti vagheggiano ancora. (Memoria del Cav. Ferdinando de Luca).

All' altezza a cui è giunta la geografia a' tempi nostri sembrerebbe per lo meno temerità l' asserire che questa scienza è appena abbozzata ; eppure è assai grande il numero de' vôti che in essa si osservano. E quando sentiamo che la geografia avanza tutto giorno, per nuove scoperte che si fanno da uomini intraprendenti e coraggiosi nelle stesse regioni finora sottratte allo sguardo dell' uomo incivilito, pel concorso di tutti i dotti in ogni maniera di scienze fisiche e morali, per le cure delle società geografiche stabilite in varî luoghi del nostro pianeta, per l' opera di valentissimi geografi di professione, dobbiamo riguardare tutt' i lavori finora eseguiti come i primi passi verso una futura geografia degna di tal nome.

I geografi fino a Buscking si erano pressocchè limitati alla sola topografia, cioè alla parte più elementare, nel modo com' essi concepivano la topografia ristretta alla descrizione della sola parte materiale de' luoghi, delle province e delle divisioni amministrative le quali possono sempre cambiare, e tuttavia da anno in anno ricevono e nuovo ordinamento e nuove modificazioni, senzache queste mutazioni aggiungano o tolgano nulla alla scienza geografica. Basta dare

uno sguardo agli atlanti geografici costrutti sino ad oltre la metà del secolo trascorso: noi li vedremo coperti di nomi fino de' piccoli villaggi, e mancanti poi nella chiarezza del disegno e nelle particolarità geografiche naturali che costituiscono come la base di tutti gli studî geografici; perchè vi si trovano segnate delle catene montuose là dove esistono pianure o tutto al più de' bassi acrocori, e si veggono estese pianure là dove il terreno è montuoso. In queste carte, talune delle quali erano anche molto riputate, vedesi ingombra di montagne la vasta pianura che corre per circa 4 gradi di longitudine da Caraccas a Cumana nella Rep. di Venezuela; e questa immaginaria catena vedesi ancora in talune carte recenti pubblicate da persone che non sono al fatto de'progressi della geografia. Vi si veggono notati fra le principali cime dell' America, il *Cerros* di *alta Gracia* e l' altro del *Bergantin*, senzachè mai abbiano questi monti esistiti, e quì vedesi un' altissima catena che traversa l' immenso territorio della Banda Orientale per separare i versanti dell' Uruguay e della costa orientale; là comparirisce nella Columbia una serie di altezze notabili facenti parte di sterminate catene poste come a confine tra le regioni idrografiche dell' immenso Amazzone e del Rio della Plata; e si vede descritta nell' America settentrionale una catena che separa gli avvallamenti del Saskatchawan e della Riviera Rossa da quelli del Missuri e del Missisipi, le quali immaginarie montagne sono scomparse dalle carte moderne accuratamente costrutte dietro le esplorazioni di Humbolt, Olfers, Spix e Martins, Pohl, Eschevegen. Godono ancora di certa fama talune geografie nelle quali l'elevazione della Dsongaria è portata da 1400 a 1600 tese sul livello dell' oceano, e che danno ai deserti di Gobi o di Schiamo una elevazione da 1300 a 1900 tese, mentre le ultime misure de' dotti e laboriosi Russi Fuss e Burgg limitano l' altezza della Dsongaria nel *Thian-chanpe-lou* fra le 400 a 600 tese: e quelle de' cennati deserti è discesa a 300 tese in seguito delle misure del tanto celebre Humbolt, le cui osservazioni formano il corredo più prezioso e più certo della geografia moderna. E pur celebratissima una geografia moderna pubblicata la prima volta nel 1819 e riprodotta nel 1835, con molte modificazioni, nella quale si da la più bizzarra descrizione del celeberrimo altipiano dell' Asia, descrizione presa dal Pinkerton e da altri geografi riputati in quel tempo; ed anche a dì nostri comunemente adottata da tutt' i geografi che scrissero primachè l' Humbolt, il Klaproth, il Remusat avessero spinto il loro sguardo indagatore nell' interno dell' Asia centrale, descrizione ancora seguita da que' geografi di solo nome che non durarono assidui travagli a riformare le loro opere sulle più recenti relazioni generalmente adottate. Al sentire questi geografi quell' immenso acrocori è ammas« so di nude montagne, d' immense rupi e di pianure, che può riguardarsi co» me il nucleo di tutte le montagne asiatiche e forsi di quelle di ambo i conti» nenti! chiuso da quattro catene di monti al nord al sud all' ovest ed all' est, » secondo la direzione dei punti cardinali »; e nella catena al sud una *monta-*

gna bianca misurata da un tal Webb e trovata di 27 mila piedi! Or queste descrizioni vaghe erronee ed immaginose, lungi di essere attribuite a poca conoscenza delle materie geografiche, almeno per taluni grandi geografi che le adottarono, mostrano solamente qual' era pochi anni fa lo stato della geografia, e quale è ancora ai tempi nostri, che ci gloriamo di vivere in un secolo nominato col fastoso titolo di secolo di lumi: e si scorge da ciò con quanta accortezza e con quanta critica si debbono leggere le opere geografiche anche le più stimate; e tanto più che io non conosco un sol lavoro nel quale un geografo di nome, passando a rivista tutti gli svariatissimi elementi geografici di ogni punto del globo, e le migliori opere antiche e moderne e le carte più stimate, e tutte le più recenti relazioni geografiche, siasi data la pena di correggere le inesattezze che si leggono in opere anche accreditate, e sopratutto poi in quelle che non sono a corrente della scienza fino all' istante in cui io ho l'onore di presentarvi queste mie considerazioni; chè il periodo di un anno è un nulla nella vita delle nazioni, ed è oggi abbastanza lungo pe' progressi della geografia.

Or ei sarebbe opera veramente degna del secolo in cui viviamo, comechè di difficile impresa, il mettere in chiaro tutti questi errori, e queste poco accurate descrizioni e le cagioni di queste imperfezioni e ancora certe apparenti anomalie geografiche, e tutti presentare questi elementi come in un quadro a fianco di veri fatti osservati e ricevuti generalmente: ed io non saprei fino a qual punto potrebbe meritar fidanza un lavoro di questo genere nello stato attuale della scienza, chè assai ardua cosa sarebbe il porre a confronto le opere geografiche più riputate del secolo passato e di quello che corre; il mettere in paragone gli atlanti i più favorevolmente ricevuti; il chiamare a disamina le più accreditate relazioni de' viaggi eseguiti intorno al globo; insomma lo scrivere una storia critica della geografia, opera che, come poco fa diceva, manca ancora alla scienza; comechè esistano de' lavori storico-geografici preziosi, mancanti però generalmente di que' confronti, a fare i quali converrebbe durare lunghe e penose ricerche. E comechè io da molti anni siami dato a questa specie di studî, pure debbo confessarlo che molto scarsamente sono stato compensato di tanti durati travagli; piuttosto le mie ricerche mi hanno fruttato qualche conoscenza di più su vôti ch' esistono ancora negli studî geografici generalmente e nelle loro specialità. E queste mie ingrate investigazioni andrò io a mano a mano e colla massima brevità sponendo a questa Reale Accademia; chè se potessero esse servire come di primi elementi al difficilissimo lavoro di cui quassù ho fatto parola, sarei largamente compensato de' durati travagli, poichè scarsissimo è il numero de' veri geografi che sieguono il giornaliero progresso: e per l' opposto è immenso il numero de' sedicenti geografi che raccozzano alla rinfusa delle notizie di ogni maniera da opere di ogni data, senza vaglio di critica e senza le cognizioni che costituiscono il vero geografo: e d' altronde non è facile lo sceverare il vero dal falso,

il recentissimo dal vieto; chè, come poco fa diceva, non esiste un' opera con questi confronti; e le opere che trattano della storia della geografia, quando non sono tenute a corrente da anno in anno, divengono per gl' ignoranti dei fonti di errori. Fortunatamente i voti immensi che ora esistono in geografia potrebbero infine esser colmati or che si è data alla geografia la sua vera e naturale direzione, quando però concorressero al suo avanzamento tutte le concause, la cui simultanea azione può unicamente dare de' felici risultamenti: e noi sporremo in seguito l' unico mezzo che crediamo atto al genuino avanzamento geografico.

Mettiamo sulle prime da banda gli errori grossolani de' quali vediamo tuttogiorno rigurgitare, a danno degli studî geografici, certe geografie scritte da uomini ignoranti della scienza, le quali opere imperfette disgraziatamente si veggono le più adoperate generalmente nella istruzione elementare, come quelle che, essendo leggiere, sono più a portata de' pedanti che si danno ad insegnare la geografia senza conoscerla e privi di ogni cognizione di geometria. Il celebre Adriano Balbi lamentava questa trista condizione della geografia (1). « Nell' immensa serie de' libri elementari composti per l' insegnamento delle varie scienze, » così egli dice, quelli che trattano della geografia sono per avventura i più » imperfetti, fenomeno letterario da attribuirsi in gran parte alla poco giusta e » generale credenza essere agevole cosa lo scrivere una geografia elementare. E non è raro il caso che uno, per quanto poco versato nella geometria, » nella storia e nella geografia, non si creda tosto in grado di dettare in questa scienza, cosicchè si può dire senza tema di esagerazione che quasi tutti » coloro che trattano delle cose geografiche, sono o puramente letterati o tutt' altro che geografi. Compilando senza critica e senza dottrina . . . . . non » puossi certamente ottenere da tale informe raccozzaglia un buon libro elementare atto ad offrire alla nostra gioventù le primarie nozioni geografiche, nell' epoca della sua pubblicazione ». Fin quì il Balbi; e però vediamo tutto giorno in questi trattatelli elementari esposta una topografia politica ed amministrativa per lo meno di mezzo secolo indietro, ed ignorati i cambiamenti geografici avvenuti, non dico in Europa, ma fin nel proprio paese; e quì vediamo il *meridiano di convenzione* che, dopo la scelta fattane, rimane unico e costante per l' elemento della longitudine geagrafica, confuso co' meridiani *particolari* di ogni luogo, i quali variano come variano i punti della terra; quì si dice da un altro che la *stella polare guarda il polo;* or talune di queste opericciuole parlano di *cerchi* che passano per *quattro punti*, e di una *longitudine settentrionale* e *meridionale*, secondo che trattasi di luoghi situati nell' emi-

(1) Scritti geografici, statistici e varii tom. V. pag. 19.

sfero boreale o australe ; or vi leggiamo *un cambiamento di zenit nel solo caso di un movimento fatto verso est o verso ovest* ; or parlasi in un altro trattatello di una *zona sferica il cui piano passa pel centro della terra ! ! !* e quì *un altipiano centrale dell' Asia Minore* (confondendo così l' Asia Minore , oggi detta Anatolia , coll' Asia centrale) ; là un trasferimento del *monte Rosa* , del *S. Gottardo* ec. dalle Alpi ne' Pirenei ; ed altri errori madornali di simil fatta. Di questi errori che dipendono da mancanza di scienza geografica , e di questi libricciuoli sventuratamente assai numerosi io non terrò parola ; chè sarebbe perder tempo l' occuparsi di ciò che merita disprezzo e tutto al più compassione ; e d' altronde le poche cose quì dette mostrano che non è difficile del guardarsi da simili opere.

Vi è anche un' altra specie di errori accreditati da certi nomi generalmente riveriti e giustamente celebrati , comecchè questi errori sieno trascurabili , e senz' alcuna influenza sulla geografia classica. Infatti che può mai soffrire la scienza da certe poche importanti cifre statistiche un poco alterate in più o meno , e da certi fatti di poco momento , la cui inesattezza non influisce in modo alcuno sulla scienza geografica ? Non vi è opera, accreditata che sia , la quale vada esente da queste mende ; poichè i geografi sommi , siccome pongono ogni diligenza a sporre quelle cifre statistiche e que' fatti che sono connessi intimamente allo stato morale di una nazione , così poco curano quelle particolarità di poco conto che richiederebbero delle ricerche penose e delle volte superiori alle forze di un uomo, e che nulla hanno che fare col carattere particolare delle nazioni. Tali sono le particolarità delle città di secondo e terzo ordine , e anche qualche descrizione particolare delle città di prim' ordine e degli stessi stati. Così , per es , potrà imputarsi a difetto di un' opera geografica lo sbaglio di qualche centinaia e anche migliaia negli abitanti di una città, di un regno ; il silenzio su qualche stabilimento di secondo ordine ; il dare un teatro, un collegio ad una città che ne manca , e toglierlo ad un altra che ne ha ? Al sentire qualcheduno di questi che ignorano le difficoltà della geografia classica, bisogna, per giudicare di un' opera geografica , osservare quale descrizione in essa si dà del proprio paese , e guai se la più accreditata delle opere non parli delle cose speciali ch' egli conosce , di un organo ch' esiste nella sua patria , di un rigagnolo che bagna le sue terre ; e che dia diecimila abitanti a quella città che ne avrà undici mila ecc. : questi sono da tali spiriti ristretti giudicati errori imperdonabili ; l' opera stimata da tutto il mondo e giustamente stimata è per essi la più spregevole. Questo fenomeno accade ogni giorno per gli spiriti assai piccoli ; e ne abbiamo degli esempî per lo stesso Balbi , il cui nome in Francia e in Inghilterra e in tutta Europa è intimamente associato a quello de' progressi della geografia. Or mentre certi dotti oltramontani non hanno saputo opporre al nostro sommo italiano altra critica che quella di aver mostrato nella sua opera ,

di *essere troppo italiano* e troppo *encomiatore del suo governo*, l'Austriaco; mentre tal altro rimprovera al nostro geografo i gravi *inconvenienti*, a suo modo di vedere, del suo metodo di *combinazione della geografia politica e naturale* (il che è un grande perfezionamento); mentre altro straniero non sa opporgli ch'egli vuol far troppo *sentire di se ;* e questi dice che il Balbi non fa che citare continuamente il *suo atlante etnografico ;* e quell' altro che il suo libro è scritto *senza eleganza e con negligenza* , convenendo però del suo pregio in geografia ; mentre dunque , anche per confessione degl' invidi stranieri , il nostro Balbi è un geografo di prim' ordine, non manca poi qualche miserabile che vorrebbe non averne alcun conto , perchè ha mancato di descrivere il telajo del suo molino, e la grassezza dei buoi della sua terra. Questa digressione non è fuor di proposito per uno che si propone , come me , di far parola de' difetti della nostra geografia ; chè i succennati errori , per una ragione del tutto opposta a quella che ci ha fatto disprezzare le opere de' sedicenti geografi , non debbono fermare per un solo istante l' attenzione del lettore. E in fatti chi non rimarrebbe spaventato , se potesse reggere questa critica fatta al Balbi che da 40 e più anni ha pubblicato, in italiano, in francese , in inglese , in tedesco , lingue a lui familiari , più di trenta opere classiche sopra tutti gli svariati oggetti della geografia, tra le quali *l' Atlante etnografico* , *la Bilancia politica del globo* , *il Mondo paragonato all' Impero britannico* , *le forze militari delle primarie potenze* , *gli scritti geografici , politici e varî* che sorprendono per la varietà delle notizie di ogni maniera , e per le svariate disamine statistiche del tutto nuove , e corredate da moltiplici calcolazioni ; e finalmente di *Compendio di geografia* , opera originale , divenuta necessaria ad ogni uomo , e tenuta a bussola dell'attuale scienza geografica dagli stessi geografi di professione , e dalle prime nazioni della Terra? E poichè non vi è libro di geografia sgombro di errori, perciò egli è debito del geografo di professione l' andar ritoccando sempre più le sue opere, or corrigendo certe inesatte notizie , or arricchendole di tutte le novità. E così, per non uscir di paragone , abbiamo veduto il Balbi , a cui sono aperti tutt' i fonti della scienza geografica, migliorare sempre più le sue nuove edizioni , e corregere , per es , alla pag. 423 (edizione di Torino del vol. 2.°) ciò che sull'autorità dal Dottor Tilesius aveva detto del vulcano di *Koo-sima* da prima descritto come il più basso , e poi subordinato all' altro di *Bridgman* scoperto dopo il 1820 nello Shetland australe ; e annunziare sull' autorità del Meyen come non più esistente il vulcano di Copiapo in America che come tale trovavasi annunziato in tutte le geografie e nella stessa prima edizione del suo compendio ; e in somma andar sempre ritoccando , migliorando e corregendo le sue opere importanti.

Ma ponendo da banda queste due specie di errori , amendue spregevoli , i primi perchè troppo manifesti e smentiti dalla scienza ignorata dagli autori di

essi; i secondi perchè di nessuna importanza per la geografia, comechè di autori accreditati, volgiamo ora l' attenzione a certi altri errori non di poco momento ma importanti, e accreditati da nomi illustri i quali dopo lunghe disamine solamente e per mezzo di più accurate relazioni possono sparire dalla geografia classica; chè nelle scienze di fatto non basta il solo ingegno a garantirci dall' errore. Alcune mende sono già note come quelle che quassù ho riferito, sulle immaginarie montagne che veggonsi designate in taluni luoghi piani del Nuovo Continente, e sulla immaginaria descrizione dell' acrocori centrale dell' Asia; ma molti altri errori esistono ancora nella scienza dalla quale saranno banditi, quando che sia, dietro più accurate osservazioni. Ed infatti quali rimproveri non ridonderebbero alla nostra geografia da un esame comparativo delle posizioni geografiche che si credono ancora le più accurate, e che veggonsi adottate anche in opere stimabili, e in alcune carte più riputate? (1) « Il Klaproth ha già notate, così il Balbi, le differenze enormi che presenta la grande carta dell' Asia pubblicata da Arowsmith l' anno 1822 colle migliori carte speciali de' Russi e dei Missionarî. La posizione delle città di Kutchè e di Akson offrono, questa una differenza di 4.° 4', e quella di 6.° 5' in longitudine. La posizione che Moorcroff assegnò alcuni anni fa a Leh capitale del Piccolo Tibet è differente di 3.° 19' da quella che Danville le aveva assegnata; e comparata alla latitudine che le da la carta che Elphinstone aggiunse alla sua descrizione del Caboul, essa non offrirebbe meno di 5.° 30' di differenza colla carta del Tibet descritta da' Gesuiti ». Che si citino ora con maraviglia e scherno gli errori di posizione geografica commessi da Tolomeo, i quali pure non andarono mai al di là di cinque gradi. Che si citi per ischerno della geografia de' nostri maggiori la carta del romano impero del Peutinger, nella quale 35 gradi di longitudine sono rappresentati da 20 piedi 2/3 e 13 di latitudine appena da un piede. Certo che per queste carte rimane sfigurato il paese ch' essa rappresenta, dall' Atlantico a Costantinopoli, dall' Africa settentrionale sino alle parti nordiche della Francia, di modo che il Mediterraneo comparisce come un largo fiume. Eppure il celebre Buache fece riflettere che estendendosi l' impero romano assai più in longitudine che in latitudine, la carta era stata espressamente così costrutta per esser portatile; cosicchè non darebbe essa neppure luogo a critica.

Quante altre simili difformità tra relazioni geografiche anche ricevute generalmente potrei citare, e quanti errori che corrono ancora nelle migliori opere e nelle carte più favorevolmente ricevute? Mi basterà citare un altro solo esempio che di tutti è il più classico. Apriamo tutte le opere geografiche più accreditate e le più recenti: gittiamo uno sguardo sopra tutte le carte più re-

---

(1) Vedi Balbi Ed. di Torino 1840. pag. XXXIII e XXXIV.

centi dell' Africa, non esclusa la carta generale dell' Africa che fa parte dell' Atlante pregiatisimo pubblicato in Londra dalla Sopraintendenza della Società per la diffusione delle utili cognizioni, e sono appena pochi mesi portato al suo termine; leggeremo nelle prime che il vero Nilo sia la branca occidentale detto *Bahr-el-Abiad* (fiume Bianco), le cui sorgenti sono nelle *montagne della Luna*: ecco accreditata un' incertezza e un errore: osserveremo nelle seconde le *montagne della Luna* disegnate tra il sesto e il settimo grado di latitudine boreale: ecco un fatto che non esiste, poichè nella memorabile spedizione fatta nel 1838 del Vicerè di Egitto in persona accompagnato da 400 egiziani per rintracciare le sorgenti del Nilo, nè alcuna catena di montagne fu rinvenuta sino al sesto grado di latitudine boreale, nè la quistione sulle sorgenti del Nilo fu rischiarata. Neppure sparirono queste incertezze dopo la seconda spedizione dello stesso Mohammed-Ali accompagnato, fra gli altri dotti, da' francesi d'Arnaud, Sabatier, e Thibaut conoscitori di que' luoghi: che anzi, essendo giunta questa seconda spedizione fino al grado 4° e 42′ boreale, ossia due gradi circa al di là della posizione che i geografi danno al *Djebel Koumri* che Tolomeo chiamò *Montes Lunae*, non incontrò affatto nè queste montagne, nè alcun' altra catena: nè tutte quelle popolazioni che visitarono dal gran confluente di *Kartoum* fino al termine della spedizione avevano alcuna notizia nè di quella catena di montagne nè di altra. E comechè questa seconda spedizione non era stata ancora pubblicata a tutto il 1842; che anzi al cominciare dal 1843 non n' era ancora giunto al governo egiziano la relazione offiziale; e attualmente noi non la conosciamo officialmente; pure noi ne dobbiamo la notizia all' illustre nostro socio corrispondente sig. Jomard, che pubblicò tre lettere a lui dirette, la prima del sig. d' Arnaud dal Cairo colla data de' 12 ottobre 1842; la seconda del sig. dottor Perron direttore della Scuola di medicina nel Cairo colla data de' 24 ottobre, e la terza dal sig. Gautier d'Arc console generale di Francia in Egitto, da Alesandria colla data de' 28 ottobre dello stesso anno 1842. Epperò nè le molte antiche incertezze sono scomparse dalla geografia moderna; nè andiamo noi esenti da ogni taccia nella comparazione di certi errori nostri con degli altri simili dovuti agli antichi.

Egli è vero che vi è una grande differenza fra gli errori antichi e i moderni: i primi erano difetti della scienza: i secondi sono errori degli uomini che o ignorano i metodi dei quali oggi è ricca la scienza, o non li sanno adoprare con diligenza: ma è vero pure che la carta di Arowsmith trovasi commendata da geografi di nome e che commendabili pure e riputati sono i lavori speciali fatti dai geografi russi su di varie regioni dell' Asia. Quali di questi meritano dunque l'appoggio della scienza? Mancano i dati per deciderlo. Or da due fonti principali derivano questi errori; 1° dall' amore del maraviglioso, accompagnato sempre da ignoranza, da cui sono dominati tutti gli uomini e tanto più

quando il soggetto n' è degno, com' è certamente il visitare nuove e remote regioni e nuovi popoli: 2° da un certo amore di sistema portato troppo oltre nella descrizione di certi fatti, ch' essi stessi debbono essere di modello ai sistemi, e non già essere a questi subordinati. Quindi i viaggi eseguiti in regioni rimote, e sopratutto quelli intrapresi per oggetto di privata speculazione, e senza l' assistenza dei governi, hanno dato luogo a tanti romanzi, i cui racconti non sono ancora del tutto scomparsi dalle migliori opere geografiche; alla forma gigantesca de' Patagoni, comecchè la statura di quei selvaggi sia un tal poco favorita dalla loro vita nomade in mezzo a quelle vaste solitudini; alla statura pigmea di alcuni altri popoli immaginarî come p. e. all' esistenza di un popolo di nani bianchi e bravi in mezzo all' isola di Madagascar, cosa smentita da tutti i moderni viaggiatori che visitarono quell' isola; allo stato sociale delle scimie; a certi costumi bizzarri attribuiti a certe orde di selvaggi, e altre cose simili. Epperò sia lode a' governi delle grandi nazioni che hanno oggi a loro stessi riserbato l' avanzamento della geografia, per mezzo di alcuni viaggi sottomessi prima a disamina da uomini sapienti e coordinati a certe vedute precedentemente adottate: chè non vi è geografo accreditato il quale non possa in materia di fatti esser tratto in inganno. Così abbiamo veduto lo stesso Balbi tratto in errore dal Molina sulla pretesa civiltà degli Araucani, a malgrado di quel suo forte sentire in geografia, e di quella critica arguta e continuata che distingue le sue produzioni geografiche. Ma il Balbi non era il geografo da rimanere lunga pezza in inganno, chè, essendo a lui aperte tutte le sorgenti della scienza geografica, conobbe subito la falsità de' racconti maravigliosi della civiltà di que' selvaggi: e il disinganno colpì talmente l' animo di quel sommo geografo, che nell' ultima edizione (1840) della sua incomparabile geografia, mentre da una parte corresse la non veridica narrazione del Molina con quella del Poeppig, amò dall' altra di conservare l' errore a fianco del vero, onde conoscessero tutti con quanta facilità si può cadere in errori geografici da quegli stessi che hanno per loro l' esperienza di tutta una lunga vita consagrata alla geografia. E non abbiamo veduto noi, sono appena scorsi pochi anni, un dotto francese spacciarsi visitatore delle sconosciute regioni situate all' est della Guinea meridionale, e mescere alle cose vere raccolte da genuine relazioni altrui delle altre immaginarie e maravigliose da lui supplite, sopratutto intorno al vulcano *Molundu-Zampi*, e al lago di *Cuffua* erroneamente confuso con quello de' *Maravi*? E così pure in diversi autori troviamo nelle regioni de' tropici descritti de' laghi là ove altri videro delle vaste e fertili pianure coperte di una lussureggiante vegetazione; poichè quelle regioni visitate da diversi viaggiatori nella stagione piovosa e nella secca, apparvero coperte di acqua a' primi e di messi abbondanti a' secondi. E così pure veggonsi talvolta descritte come isole delle terre che trovansi chiamate penisole da altri viaggiatori: la quale contradizione sparisce coll' osservare che i

primi le visitarono forse nel tempo dell' alta marea, e all' istante della marea bassa i secondi; o perchè, essendo queste apparenti isole divise dalla terra ferma per mezzo di stretti fiumi, hanno ricevute varie denominazioni, secondo la particolare maniera di vedere de' diversi geografi. Così il Meidinger nega all' isola di Thanet questo nome, perchè separata dal continente dell' Inghilterra dallo Stour e dal Nethergong che sono due fiumi strettissimi e di brevissimo corso. E la pretesa isola di Axholme, che è una parte del territorio della contea di Lincoln non ha ricevuto questo nome, se non perchè il terreno che la forma è circondata di ruscelli. E così dall' isola di Holy si può passare a guado sul continente della Contea di Durham nel tempo della bassa marea, cosicchè allora meglio le converrebbe il nome di penisola. E per contrario la penisola *Calpenteen* sulla costa occidentale dell' isola di Ceylan, e l' altra di *Iafnapatan* nella stessa isola divengono isolette separate nel tempo dell' alta marea (1). E così pure taluni geografi descrivono come due distinte le isole di *Lewis* e di *Harris* nella Contea di Ross, laddove esse formano un' isola sola separata come in due distinte isole da un istmo che scomparisce nel tempo dell' alta marea. È già gran tempo che l' *isola di Ely* nella Contea di Cambridge si è congiunta al continente, e intanto ritiene il nome d' isola in varie geografie anche inglesi e negli uffizî amministrativi (2). E non passerà gran tempo che i fiumi i quali mettono foce nel passo di Calais e nella Manica li colmeranno, e l' Inghilterra troverassi unita per la Francia al continente europeo, e continuerà forse ad esser denominata isola. A chi non è noto il famoso romanzo Robinson-Crusoè? Un marinaro inglese chiamato Selkirk lasciato nell' isola or. del gruppo di *Juan-Fernandez*, ivi visse solo per molti anni, e somministrò l' argomento del prelodato romanzo. Questo gruppo posto nel Pacifico all' ovest del Chilì è formato da due isole principali, *Mas-a-terra* all' or., ch' è la più grande, e *Mas-a Fuero*. Secondo taluni navigatori la prima di queste due isole, il ricovero di Robinson-Crusoè, sarebbe del tutto sparita al principio del 1837: altre relazioni la dicono abitata da Inglesi, e da Chiliani che attendono a cacciare le capre e i buoi che vi sono abbondanti, a meno che questi non abbiano presa la seconda per la prima. Quello che a noi importa è che la predetta isola comparisce ancora in qualche atlante recentissimo sotto il nome di *Juan-Fernandez*, come, per es, nell' atlante or pubblicato in Inghilterra dalla Sopraintendenza per la diffusione delle utili cognizioni, mentre non si vede più in altre carte costruite dopo il 1837: e la geografia manca ancora di notizie precise per conoscere se essa debba o no esser ancor serbata ne' nostri più recenti atlanti.

---

(1) Vedi Balbi tom. 1 pag. XXXVII.

(2) Vedi Balbi al luogo citato.

Invano cercherebbesi ne' nostri atlanti la posizione delle isole dette *isole del massacro* dall' Americano Morrel che pretende di averle il primo osservate. Saranno esse identiche alle isole *Carteret* nell' arcipelago di Salomone situato all' est della Papuasia? Così pensavano il de Rienzi e Dumont d' Urville; ma questa identità è ancor una quistione.

Queste anomalie sono frequenti in geografia; e se fossero tutte registrate in un' opera espressamente a ciò destinata, farebbero svanire molti dubbî, per l' attenzione speciale che vi fisserrebbero i geografi e i viaggiatori, comeche questi dubbî nello stato attuale della geografia, anche dopo molte discussioni non acquisterebbero maggiore chiarezza; e bisognerebbero delle osservazioni speciali abilmente dirette allo scopo di chiarire tale o tale altra incertezza. Così, a ragion di esempio, non è ancora scorso un secolo che il Picco di Teneriffa era riguardato come la montagna più alta del globo: eppure a quell' epoca si visitava generalmente il sistema delle Alpi che contiene circa 20 cime più alte della vetta di quel cono, alcune delle quali sono maggiori di essa di più di un terzo. Nella stessa epoca era stata già più volte visitata l' immensa catena delle Andi, ove esistono più di 30 cime che sono assai superiori al predetto Picco, e talune anche doppie; e molti europei avevano anche conversati con popolazioni le quali vivono su di acrocorî assai più elevati della cima di Teneriffa: e a quella stessa epoca varie nazioni europee avevano come hanno ancora degli stabilimenti nelle Indie orientali, ov' esistono i giganti della Terra finora conosciuti. In quel tempo stesso, osserva il celebre Arago (1), il Canigou era riguardata come la sommità culminante de' Pirenei, mentre poi a breve distanza il *Monte Perduto*, la *Maladetta*, il *Cilindro* lo superano di circa 2300 palmi; e non ha guari il Coraboeuf osservò molte altre cime che lo superano di 530 palmi e più. Eppure quella catena era stata visitata da dotti accademici francesi muniti di grandi strumenti: e niuno aveva pensato a fare scomparire dalla geografia questi errori. E non abbiamo veduto a' tempi nostri minacciato il M. Bianco di perdere la sua preeminenza nel sistema delle Alpi per cederla al Monte Rosa; e il Chimboraco, tenuto a cima culminante americana, abbassato definitivamente a terzo rango, cedendo la preeminènza al Nevado di Sorata e a quello d' Illimani? Queste ed altre incertezze geografiche tolte di mezzo in seguito di osservazioni speciali saggiamente combinate e abilmente dirette ci fanno aprire il cuore alla speranza di vedere finalmente chiariti que' tanti e tanti dubbî che ingombrano ancora la scienza, per mezzo di osservazioni speciali.

Chi può dire poi gli errori in statistica che occorrono nelle stesse opere dei geografi riputati, ma non al fatto delle difficoltà che presentano le notizie geogra-

---

(1) Balbi Introduzione tom. 1.

fico — statistiche. Io non posso far altro in ciò che rinviare i curiosi alla lettura de'quadri statistici del celebre Balbi i quali sono situati alla fine della descrizione di ciascheduna parte della Terra nel suo impareggiabile Compendio di gegrafia. Vi troveranno indicate le cagioni di questi errori, gli equivoci ancora rimasti in talune opere, e un' ampia disamina filosofica de'mezzi da esso praticati nelle sue estimazioni statistiche: e questa disamina vedesi portata, sulla superficie degli stati, intorno alla quale non è raro il veder confuse in opere anche accreditate le misure di una nazione con quelle di un' altra, e scambiare il miglio geografico col miglio tedesco quadruplo del primo, il miglio geografico italiano o miglio nautico col miglio geografico tedesco triplo di quello: e vedesi fatta l' analisi del modo di stimare la popolazione assoluta, epperò la relativa quando i due predetti elementi sono noti; e un'ampia analisi delle cagioni che sogliono indurre in errore sulle calcolazioni intorno alle rendite e a' debiti degli stati con degli svariati esempii che dimostrano la ragionevolezza de' suoi giudizii; e una disamina de' mezzi che dee scegliere il geografo per calcolare l' esercito di terra e di mare di ogni stato, accompagnata da preziose notizie che formano nel lettore il sentimento di ciocchè dicesi stato morale comparativo delle diverse nazioni. Le quali ricerche del grande geografo italiano poste accanto agli errori che s' incontrano in cerche del gran geografo italiano poste accanto agli errori che s' incontrano in certe geografie, e avvalorate da continui confronti fatte dallo stesso Balbi, ci fanno sempre più conoscere quanti e quali difficoltà s' incontrano nell'addentrarsi un poco nelle scienze geografiche; e quanto altro resta a fare perchè scompariscano delle opere geografiche anche stimabili delle mende che spesso inducono in errore anche i dotti.

Ma non sono meno degni di essere osservati gli errori in geografia, ne' quali taluni geografi sono trascinati da certo spirito di sistema. Così non ha guari due geografi di nome, ancor viventi, dimostravano con ragionamenti geologici e idrostatici, che pur sembravano plausibili, la impossibilità di una differenza di livello tra il Mar-Nero e 'l Caspio; e le stesse ragioni valevano ancora per lo livello del Mare Morto per riguardo a quello del Mediterraneo. Una viva polemica si animò tra essi; uno de' quali giungeva fino a fare sparire colla sua immaginazione lo spazio che divide i due primi bacini immensi, il Mar-Nero e il Caspio; e egli se ne riportava ad un' epoca in cui que' due mari ne avrebbero formato, a suo credere, un solo. Ma questo era un errore dovuto a spirito di sistema; poichè le dispute ancora duravano, quando il governo russo annunziava all'Europa che una livellazione fatta da esso eseguire colla massima esattezza tra il Ponto-Eussino e 'l Caspio aveva dimostrata nella regione caspiana un immenso avvallamento di circa 93 palmi inferiore al livello del Mar-Nero; il quale avvallamento è pure il più esteso conosciuto dalla Terra; perchè può anche considerarsi di farne parte lo stesso avvallamento del paese che circonda l' Aral, comecchè questo

immenso lago, che pochi anni fa credevasi circa 236 palmi inferiore al livello del Mar Nero, è oggi per esatte misure stimato 40 e più palmi superiore al livello dell' Oceano. Ma se l' immenso avvallamento caspiano ha distrutte le idee sistematiche abilmente sostenute da ragionamenti che partivano da false ipotesi, tanto più questi ragionamenti sono stati abbattuti dal bassissimo livello del Mare-Morto in Palestina per rispetto al Mediterraneo, poichè il primo discende a 1444 palmi al disotto del secondo; la qual cosa lo fa riguardare come la depressione conosciuta più profonda del globo, per l'accordo fra le accurate misure de' signori Russeger, Berton e Symond: e questo bacino il più profondo conosciuto dal globo, il più irrespirabile per esalazioni sulfuree e bituminose, il più infertile, e però il meno abitato luogo della Terra; coperto di acque amare e disgustose, abborrite da ogni essere vivente; questo bacino, diceva, annunzia ancora e ricorda la maledizione celeste caduta sull' infame Pentapoli che ne occupava il sito, la quale maledizione produsse quel miserando cateclismo descritto da' Libri Santi.

Non meno viva fu l'altra disputa fra gli stessi geografi sulla relazione della foce de' fiumi per rispetto alla loro sorgente; e si dimostrava per ragioni sistematiche da uno di questi che l' origine e l' imboccatura di uno stesso fiume non potevano trovarsi in regioni idrografiche opposte: ma lo scoprimento del corso della branca centrale del Niger, detto *Riviera di Nun*, fatto sono appena pochi anni dagl' infelici fratelli Lander, che vi lasciarono la vita; e la disamina delle sorgenti dell' Indo tante volte invano cercate, e da taluni infine assegnate non senza discrepanza di altre pregevoli opinioni, questi e altri fatti hanno mostrato che una sorgente la quale volge al nord o all' est può ben corrispondere ad una foce ch' è al sud o all' ovest rispettivamente, e che tutte le volte che ciò avviene, debba tra la sorgente e la foce esservi una *forra* che dopo lungo e tortuoso giro apre il cammino al fiume verso l' opposta foce. E che! daremo noi le leggi alla Natura e al suo Autore, sol perchè amiamo che i fatti naturali si pieghino a' nostri sistemi?

(Sarà continuato)

Osservazioni intorno all'apparato del Neumann.

È abbastanza noto quale sia l'uso dell'apparato del Neumann, e con quale ingegno se ne renda abbastanza sicura l'applicazione. Il Pfaff venne sostitueudo all' uso del semplice idrogeno quello del carburo diidrico a fin di ottenere gradi più elevati di calore e rendere ad un tempo meno probabili i sinistri casi di esplosione. Corre di già il sesto anno da che sperimentai nell'apparato del Neumann l' uso dell' idrogeno bicarbonato in cambio del semplice idrogeno per arroventare con una luce più abbagliante la piramide di calce, ma in quel tempo, in cui la comune toglieva diletto da queste sperienze, adoperava le semplici vesciche in vece del serbatojo metallico entro cni il gas puossi a talento comprimere. Dietro la conoscenza di questi precipui fatti, mi proposi di risolvere il seguente problema. Quale sia il gas combustibile che con maggior successo si possa applicare alle sperienze dell' apparato del Neumann e per quali particolari condizioni.

Il resultamento delle mie osservazioni dichiara essere l' idrogeno il solo elemento gassoso che nelle condizioni di forte pressione possa con miglior successo adoperarsi. E questo resultamento imbattesi al certo nella comune pratica, la quale per altro non avea mostrato tutte le possibili circostanze dell' esperienza, nè la ragione con dati sperimentali avea saputo additarne. Le sostanze gassose intorno a cui si aggirò l' esperienza sono l' idrogeno, il carburo diidrico, l' ossido di carbonio, l' idrogeno solforato. Per quello poi che si può appartenere all' applicazione di qualche altra sostanza gassosa, sembrami potersi procedere col metodo dell' induzione, atteso le non lievi difficoltà che si presentano nella loro estrazione. Intanto è di bene esporre da prima le semplici condizioni de' fatti, e poscia dichiarare quali ne possono essere le ragioni, che a prima vista invero non sembrerebbero facili a potersi investigare.

Se nell' apparato del Neumann due volumi di aria tonante si comprimono in un solo, il gas esce fuora con tale impeto che non riesce in verun modo appiccarvisi il fuoco, quantunque si tenga costantemente un corpo acceso al lato della corrente. Che se poi rendasi meno impetuoso il soffio della corrente, lasciandosi uscire una quantità del gas compresso, il getto ben tosto prende fuoco, e la fiamma che si osserva è molto allungata. Tenendosi ragione di quella quantità di gas messa fuori, o calcolandosi il volume introdotto nel serbatojo, si può stabilire che la corrente è atta a bruciare quando si è sottratta una sesta parte dalla mescolanza sufavellata, ovvero quando la pressione trovasi per un terzo diminuita. Col carburo diidrico la cosa sta ben diversamente. Di vero sostituendosi il carburo diidrico al semplice idrogeno non solo è necessario modificare i rapporti de' volumi de' gas, ma eziandìo deesi modificare lo stato di pressione. Abbiamo di già dichiarato in quali condizioni di pressione era necessario

trovarsi l' idrogeno perchè la corrente avesse potuto infiammarsi ; ora è a dire che pel carburo diidrico la pressione esser dee di gran lunga minore, e precisamente il miscuglio gassoso deesi trovare compresso per un terzo del proprio volume. Dalla dichiarazione di questi due fatti di leggieri si comprende la ragione di altre due esperienze che verrò per breve modo esponendo. Se la fiamma dell' apparato del Neumann si vuol dirigere sulla piramide di calce, o adoperare per produrre alte temperature, egli è più vantaggioso giovarsi del carburo d'idrogeno anzichè del semplice idrogeno, qualora la mescolanza gassosa si trovi debolmente compressa. E però facendosi le esperienze con le vesciche ordinarie il carburo d' idrogeno si adopera con miglior successo ; ciò che si può di leggieri rilevare dalla luce più abbagliante, che accompagna l' arroventamento della piramide di calce. Deesi per altro confessare che l' uso dal carburo diidrico nell' apparato del Neumann era di già stato commendato dal Pfaff per produrre una più alta temperatura, siccome abbiamo da principio dichiarato, ma al certo non era stato avvertito che nelle condizioni di forte pressione l' idrogeno puossi cimentare nel sufavellato apparecchio.

Rivolgendo poi l' esame intorno all' uso delle altre sostanze combustibili, come è a dire dell' ossido di carbonio, dell' idrogeno solforato, si presentano maggiori difficoltà di cui non è possibile poter trionfare. L' ossido di carbonio non diventa atto ad essere adoperato nell' apparecchio del Neumann, se non quando la pressione è molto debole. Nè si può dire che basti quella pressione che abbiamo indicato per la combustione del carburo d' idrogeno, o che sia almeno necessaria renderla poco meno energica. E nel vero l' ossido d' idrogeno puossi applicare al su favellato apparecchio, se non quando la pressione trovasi espressa per una quinta parte del volume impiegato. Questo fatto si può per un' altra considerazione rilevare, e si è che la corrente brucia quando la fiamma che si osserva non eccede gran fatto la lunghezza di un pollice. Ragionando poi dell' idrogeno solforato le stesse difficoltà si danno a vedere in una maniera più rilevante, non facendo parola della sua azione sui corpi metallici come fatto abbastanza noto. Questi fatti da me esposti possonsi dichiarare con condizioni sperimentali molto più facili, ed io mi penso che non pochi siensi imbattuti in così fatte osservazioni. I gas dei quali abbiam fatto parola si sperimentarono nell' apparecchio del Neumann in unione di una data quantità di ossigeno da bruciare compiutamente i loro elementi combustibili. Or le medesime cose si possono osservare anche quando i su favellati principii combustibili bruciano per la sola azione dell' ossigeno atmosferico ; ciò che invero è una necessaria conseguenza del fatto precedentemente osservato. Per la qual cosa non è necessario in tal caso giovarsi dell' apparecchio del Neumann, non avendosi appunto a temere esplosione di sorta. Se di fatti premesi una vescica piena di gas idrogeno nel medesimo tempo che si appicca il fuoco al getto della corrente, si osserva allungarsi la fiamma oltre

ogni credere, ed a spegnerla è mestieri comprimere energicamente la vescica. Ripetendosi la stessa esperienza e nelle medesime condizioni coll' idrogeno bicarbonato, è facile accorgersi che la pressione non può come nel precedente caso spingersi innanzi, poichè la fiamma bentosto si spegne, sebbene si adoperi il carburo d' idrogeno preparato mercè la decomposizione dell' alcoole Da ciò è facile presentire cosa debba aver luogo quando gli altri gas su indicati si sottopongono nelle stesse condizioni. Non deesi intanto occultare non esser questa serie di fatti punto diversa da un fenomeno pur troppo comune, di che ragionasi eziandio nella teoria della fiamma, siccome verremo in appresso esponendo. Egli è vero per altro, che dichiarandone la ragione, la cosa non è così facile come da prima potrebbe sembrare; e noi vedremo imbatterci in una solenne contradizione se per poco non avessimo in considerazione tutti gli elementi, o fenomeni precedenti su cui il ragionamento deesi elevare.

Le sostanze gassose delle quali abbiamo fatto parola producono nella loro combustione un grado diverso di temperatura, e precisamante il maggior grado di calore producesi nella combustione dell' idrogeno bicarbonato. Sotto questo rapporto l' idrogeno vien dopo immediatamente, e poscia il gas ossido di carbonio, e l' idrogeno solforato. Inoltre il soffio della corrente deve produrre un costante abbassamento di temperatura, nè questo fatto è punto diverso dall' altro notissimo che osserviamo del pari prodursi dal soffiar che facciamo intorno ad una fiamma, o da una corrente impetuosa di aria. Se dietro la conoscenza di questi fatti volessimo ragionare saremmo indotti a stabilire una conseguenza affatto contraria a tutto ciò, che abbiamo osservato, cioè a dire che la corrente del carburo d' idrogeno esser dovrebbe più atta a bruciare sotto una forte pressione; dappoichè esso generando nella sua combustione un grado più elevato di calore, il raffreddamento prodotto dal rapido uscir della corrente, dovrebbe a condizioni uguali spegnere la fiamma dell' idrogeno, e non già quella del carburo diidrico. Or questa maniera di ragionare trovasi in manifesta opposizione del fatto da noi osservato, e però è troppo manifesto che un' altra cagione dovrà concorrere alla manifestazione del fenomeno. E questa altra cagione sta ascosa in un' altra proprietà, che l' idrogeno possiede in rapporto del grado di calore diverso che richiedesi per mettere i corpi nello stato di combustione. E nel vero il carburo diidrico per entrare in combustione richiede un maggior grado di riscaldamento di quello che vale a far divampare il semplice idrogeno. Questa seconda condizione alla prima strettamente congiunta ci dichiara quali sieno le cagioni del fatto che noi cerchiamo investigare. Questi due gas adunque essendo atti a bruciare a due temperature diverse, ed il soffio della corrente producendo tale abbassamento di calore, in cui un solo gas può bruciare, la combustione al certo non si può verificare per entrambi. Da ciò si deriva che l' idrogeno brucia sotto l' impetuoso soffio della corrente, ciò che non accade per il carburo diidrico,

quantunque questo ultimo producesse nella sua combustione un grado più energico di riscaldamento.

Rivolgendoci poi all' esame del fenomeno della combustione dell' ossido di carbonio, e dell' idrogeno solforato puossi del pari ragionare con gli stessi principii, sebbene per le due sostanze in esame le condizioni del fatto sieno per un lato diverse. Di vero questi due gas non sono atti a bruciare sotto quella stessa pressione in cui il carburo d'idrogeno infiammasi, e noi di già abbiam fatto avvertire che la fiamma bentosto si spegne per poco che si accresca la forza della corrente. Da prima sembrerebbe che il gas ossido di carbonio atteso la sua facile combustibilità si dovesse avvicinare all' idrogeno, e quindi divampare al par di questo nelle stesse circostanze di pressione; ma il fatto sta in contradizione di questo ragionamento. Egli adunque è troppo manifesto che in tal caso è mestieri tener ragione di quell' altra condizione del fenomeno, che appunto risguarda il grado di calore che si produce nella combustione di queste varie sostanze gassose. Di fatti il gas ossido di carbonio si avvicina all' idrogeno pel suo grado di combustibilità, ma dallo stesso poi per un gran tratto se ne allontana sotto il rapporto della temperatura che si genera nella sua combustione. Da questa seconda condizione si deriva che tenendosi troppo bassa la temperatura nella combustione del gas ossido di carbonio, il soffio della corrente dee raffreddare l'atmosfera circostante in un limite superiore, e però non può in verun modo il gas entrare in combnstione. Questa maniera di ragionare risponde al fatto, e ci addita la causa di un altro fenomeno relativo alla combustione dell'idrogeno solforato. Questo gas del pari è meno atto a bruciare nelle condizioni di sopra favellate; or se tengasi ragione del poco calore che produce nella sua combustione, non può il fenomeno diversamente aver luogo.

Questi fatti, e le loro ragioni ci possono abbastanza illuminare intorno all'uso di quelle altre sostanze gassose che per gravi difficoltà non possono sottoporsi alla esperienza. Così l' altro carburo di idrogeno sarebbe più adatto a questo genere di ricerche come quello che tiene assai lontano il pericolo dell' esplosione, ma esigendo un grado più elevato di calore per poter bruciare si trova in condizioni meno opportune dell' idrogeno bicarbonato. Dichiarando poi il fatto in termini più precisi, dir si conviene che la fiamma del gas delle miniere si spegnerebbe sotto una pressione minore di quella che vale ad impedire l' accensione dell'altro carburo d' idrogeno. Che se a questa importante considerazione l' altra necessaria aggiungasi che risguarda il minor grado di calore che probabilmente si genera nella sua combustione, la sufavellata conseguenza si farà vedere assai più evidente. Riducendo adunque in poco discorso le cose particolarmente ragionate si può stabilire non tutti i gas combustibili potersi adoperare nell'apparato del Neumann qualora mirasi al loro grado di combustibilità, ed al calore che producono bruciando, doversi cimentare l'idrogeno quando impiegasi una energica pressione, ed il carburo diidrico se il miscuglio gassoso vogliasi debolmente comprimere.

Filippo Casoria.

Osservazione di deposizione spontanea delle uova nella donna vergine: *per* A. De Martino.

Nel dare all' Accademia contezza della presente osservazione, noi stimiamo non inutile opera venirle ricordando la storia delle brillanti scoverte, di cui da due anni in quà la fisiologia si è arricchita su l' atto della generazione il quale risguarda il distacco spontaneo e periodico delle uova dall' ovaie delle femmine dei mammiferi e della donna.

Presso la donna le *vescichette di Graaf*, che racchiudono gli uovicini, si formano con l' ovaia, crescono sino alla pubertà, e maturano nell' epoca della mestruazione. In quest' epoca la donna è capace di divenir madre, ciò che importa una serie di atti compresa tra il distacco dell' uovo già maturo dalla vescichetta di Graaff ed il parto. L' uovo esce dalla vescichetta di Graaff in virtù dello scoppio di questa; il quale scoppio è accompagnato da una piccola emorragia, il cui sangue si raccoglie nel fondo della vescichetta, e forma un grumetto, attorno al quale lo *strato granuloso interno* della medesima si sviluppa ipertroficamente, ed assume un color *giallo* più o men carico a seconda del numero dei globetti oliosi grassi da cui risulta. Ogni vescichetta che scoppia dà luogo ad un *corpo giallo*: il quale costa di un nucleo che è il grumetto di sangue, e di due involucri, di cui uno è lo strato granuloso ipertrofizzato e divenuto giallo, l'altro più esterno è fatto dalla membranella della vescichetta squarciata e contratta.

Hanvi intere classi di animali, come i pesci i rettili e gli uccelli, (ovipari), presso le femmine delle quali il distacco dell' uovo dall'ovaia avviene indipendentemente dall' accoppiamento; e la fecondazione dell' uovo ha luogo o nel corso della di lui discesa per l'ovidutto (uccelli), o allorchè esso è stato già partorito, (alcuni ordini di rettili, e pesci); in modo che quantunque presso gli ovipari, che si accoppiano, la copula venisse a disegno impedita, non perciò le uova mature cesserebbero di cader dall' ovaia, ed esser partorite dalle femmine. Al contrario era opinione che, presso le fèmmine dei mammiferi, e presso la donna, gli uovicini giunti a maturità nelle gonfie vescichette di Graaff non potessero senza lo stimolo dell' accoppiamento fecondo distaccarsi dall' ovaia: in guisa che gli ovipari, ed i mammiferi venivano embriologicamente distinti fin per lo primo atto della lor generazione, perciocchè nelle femmine di quelli il distacco dall' uovo dall' ovaia sarebbe un atto spontaneo, nelle femmine degli altri verrebbe determinato dall' azione fecondante dallo sperma. In conseguenza i fisiologi han sempre creduto, che l' esistenza di un *corpo giallo* o *luteo* nell' ovaia della donna e delle femmine dei mammiferi fosse segno di avvenuto *concepimento*, ed han risguardato come inesplicabile eccezione l' incontro di corpi gialli nelle ovaie di alcune vergini.

Federico Cuvier gettava nella difficile quistione i primi raggi di luce: egli dimostrava l' analogia della *fregola* delle femmine dei mammiferi con la *mestruazio-*

ne della donna, e deduceva che il periodo della mestruazione al pari dell'epoca della fregola indica nelle uova la maturità, ossia l'opportunità alla fecondazione. Dipoi i Sig. *Lee Paterson Gendrin e Negrier* intravvedevano un rapporto di causalità tra la maturità periodica delle vescichette di Graaff e la mestruazione; e sostenevano che le regole della donna dipendono dalla gonfiezza maturità e scoppio spontaneo di una vescichetta di Graaff, il quale dà luogo all'uscita dell'uovo, ed alla formazione del corpo giallo. Infine questa opinione veniva sostenuta e formolata nel suo vero aspetto fisiologico dal Sig. *Duvernoy* nella riunione generale degli scienziati francesi a Strasbourg in ottobre del 1842. Questo dotto naturalista fondato su le osservazioni dei corpi gialli presso le *vergini*, e su l'analogia di composizione e di sviluppo dell'uovo degli uccelli con l'uovicino delle femmine dei mammiferi e della donna, toglieva di mezzo la differenza embriologica tra gli ovipari ed i mammiferi in riguardo al primo atto della generazione, ossia al distacco dell'uovo dall'ovaia; e dichiarava che gli uovicini della donna e delle femmine dei mammiferi, giunti periodicamente al loro grado di maturità, non rimangono stazionarî alla superficie dell'ovaia, ma presso la ovaia della donna e delle femmine dei mammiferi rompono il loro calice come nell'ovaia dei polli indipendentemente dall'accoppiamento e dalla fecondazione, e si perdono: e che tal fatto del distacco e della deposizione periodica e spontanea delle uova della donna e delle femmine dei mammiferi non era peranco caduto sotto i sensi a cagione dell'estrema picciolezza degli uovicini di questa classe di vertebrati = ed invero il diametro dell'uovicino delle femmine dei mammiferi e della donna appena giunge da un ventesimo ad un decimo di linea.

In questo tempo un fisiologo francese, il Sig. *Pouchet*, esaminava la quistione sul distacco periodico e spontaneo delle uova presso l'intera serie dei mammiferi: ma ad onta di tutte le reclamazioni ch'egli dipoi ha fatto presso l'Accademia delle Scienze su l'anteriorità di questa grande scoperta, è obbligato con noi a confessare che la moderna filiologia, la quale è difficile ad accontentarsi delle sole osservazioni, deve all'illustre fisiologo sig. *Bischoff*, la dimostrazione sperimentale, ed al Sig. *Raciborscki* la formolazione la più esatta della importantissima tesi sul distacco periodico e spontaneo dell'uovo dall'ovaia delle femmine dei mammiferi, e della donna, nell'epoca della fregola presso le prime, e nel periodo della mestruazione presso l'ultima.

Il Sig. *Bischoff* in due dotte memorie, l'una su la *Storia dello sviluppo dei mammiferi e dell'uomo*, e l'altra su la *Storia dello sviluppo del coniglio*, ed in una lettera al sig. *Breschet*, della quale il chiarissimo anatomico francese nella tornata dei 29 Giugno 1843 dava conto all'Istituto, esponeva i risultamenti di una serie di sperienze le quali, a nostra maniera di vedere, abbracciano i tre punti fondamentali della questione relativa alla vera causa che nelle femmine dei mammiferi determina e produce il distacco dell'uovo dall'ovaia: cioè, 1°. al di-

*

stacco dell'uovo dall'ovaia delle femmine dei mammiferi, a differenza delle femmine degli ovipari in cui è spontaneo, è necessaria la fecondazione? 2°. è necessario l'accoppiamento? 3°. l'uovo per esser fecondato debbe esser dallo sperma necessariamente sorpreso nell'ovaia?

Dopo la legatura o l'estirpazione dell'utero su le cagne e le coniglie, per impedire il passaggio dello sperma, se le ovaie e gli ovidutti restano illesi le femmine entrano in fregola e si accoppiano, le vescichette mature scoppiano, ed i *corpi gialli* si formano; gli uovi distaccansi dalle ovaia, e discendono negli ovidutti, ma non potendo venir fecondati, perchè lo sperma lanciato dal maschio attesa la legatura o l'estirpazione dell'utero non può raggiungerli, non si sviluppano. Da questa bella sperienza si deduce soltanto, che la fecondazione non è necessaria al distacco dell'uovo dall'ovaia presso le femmine dei mammiferi: imperocchè le cagne e le coniglie dopo la suddetta operazione si accoppiarono, e la sola copula colla sua meccanica azione avrebbe potuto propagare ancora a traverso la legatura dell'utero, o a traverso il tessuto della cicatrice conseguenza dell'asportazione di quest'organo, un eccitamento infecondo che nondimeno sarebbe stato valevole a determinare lo scoppio delle mature vescichette di Graaff, e la uscita delle corrispondenti uova dall'ovaia. Ora il sig. *Bischoff* alle cagne e coniglie già venute in fregola impediva l'accoppiamento; e ciò non ostante le vescichette di Graaff mature scoppiavano, dando luogo allo sviluppo impertrofico degli strati granulosi, ed a tanti parziali spandimenti di sangue, che aggrumiti formavano i nuclei di altrettanti *corpi gialli*, gli uovicini ne sloggiavano presentando la scomparsa della vescichetta proligera di *Purkinje* (1), discendevan negli ovidutti, ma non si sviluppavano perchè non fecondati. Adunque, del pari che presso gli ovipari nelle femmine dei mammiferi, conchiudeva il fisiologo tedesco, niun legame necessario esiste tra il distacco dell'uovicino dall'ovaia e il coito e la fecondazione dell'uovo medesimo. In tutta la serie animale le uova si sviluppano e maturano presso le femmine, e si distaccano dall'ovaia e dal corpo materno indipendentemente dalla partecipazione del maschio. Ma rimaneva il terzo punto della quistione: l'uovo dei mammiferi distaccatosi spontaneamente dall'ovaia, e discendente per l'ovidutto, è ancora suscettivo di fecondazione e di sviluppo embriogenico, ovvero è capace di sentire l'azione fecondante dello sperma il solo uovo maturo che non ancora si è distaccato dall'ovaia, e che dall'essenza maschile è sorpreso nel suo calice, ossia nella veschichetta di Graaff? È risaputo, che le femmine dei mammiferi vengon periodicamente in caldo: in quest'epoca l'uovo più sviluppato arriva a maturità ovarica perfetta, e nell'a-

(1) Il sig. Nicolucci ha rivendicato al nostro Cavolini l'anteriorità della scoperta della vescichetta proligera, da tutti gli embriologisti attribuita al sig. Purkinje.

nimale svegliansi i desiderî venerei: allorchè questi desiderî si soddisfano avanti che la vescichetta di Graaff matura scoppi e l' uovo si distacchi dall' ovaia, lo sperma, e la parte vitale di esso ossia gli spermatozoi, che giungono sino a quest'organo siccome *Bischoff* ha dimostrato, ha il tempo di sorprenderlo nel suo follicolo, e fecondarlo prima che n' esca; ma spesso la vescichetta di Graaff nell'epoca della fregola pervenuta al massimo grado di gonfiezza scoppia, e l' uovo distaccatosi spontaneamente dall' ovaia scende per l' ovidutto; in questo periodo la femmina si accoppia, e lo sperma che ascende per la tromba incontra l' uovo che discende per lo stesso canale, e lo feconda. Le sperienze di *Bischoff* dimostrano, che presso le femmine di un ordine o genere di mammiferi è più ordinaria la sede della fecondazione nell' ovaia, in un altro ordine o genere è più ordinaria nell' ovidutto: così presso le coniglie l' ovaia è il talamo più consueto di questa misteriosa funzione, mentre nelle cagne lo sperma suole incontrare e fecondare l' uovo nell' ultimo terzo dell' ovidutto.

In tal modo rimaneva sperimentalmente fermato, che presso le femmine dei mammiferi la fregola periodica accompagna la periodica maturità delle uova nelle vescichette di Graaff: che in tali epoche quelle vescichette le quali trovansi più sviluppate giungendo al medesimo grado di gonfiezza scoppiano, dando luogo allo sviluppo ipertrofico de' rispettivi strati granulosi, che formano i *corpi gialli*, ed agli spandimenti di sangue che aggrumiti ne costituiscono i nocciuoli; e le uova uscendo dai rispettivi follicoli si distaccano dalle ovaie indipendentemente dal coito e dalla fecondazione. I quali atti in rispetto alla formazione alla maturità ed al distacco dell' uovo dall' ovaia presso i mammiferi sono accidentali come presso gli ovipari; e son poi di assoluta necessità per lo sviluppo embriogenico dell'uovo medesimo; in modo che questo distaccatosi spontaneamente, ed in virtù di un' azione che dipende unicamente dalla maturità sua, se non viene fecondato o si disfa prima che arrivi ad uscire dal corpo della femmina, ovvero dalla femmina è deposto involto in mezzo al muco sanguinolento che dalle sue parti genitali nell' epoca della fregola geme e percola.

Era certamente un punto di massima curiosità quel di sapere, se nelle ovaie delle femmine de' mammiferi ibridi infecondi succede niente di simile. Ora le osservazioni di *Miquel* e di *Raciborscki* han dimostrato che presso la mula, come nella giumenta e nell' asina, periodicamente succede l' espulsione spontanea delle uova, e la formazine dei corpi gialli.

E nella donna avviene altrettanto? Alla certezza in cui era dai fisiologi tenuta l' opinione, che presso la donna e le femmine dei mammiferi l' uovo non potesse uscire dall' ovaia se prima non sperimentasse per mezzo di un coito fecondo l' azione dello sperma, si opponeva l' osservazione dei *corpi lutei o gialli* nelle ovaie di alcune vergini. I sig. *Montgomery*, *Robert Lee*, e *Paterson* stimarono perciò dover distinguere i corpi gialli in *veri* ed in *falsi*, e una tale di-

stinzione poggiarono sopra alcuni caratteri di colorito e di forma. Tuttavia i fisiologi ed i medici legali perstistevan nella idea di risguardar i corpi gialli come non equivoci segni di altrettanti avvenuti concepimenti. La felice rivoluzione scientifica, incominciata da *Fed. Cuvier,* continuata da *Duvernoy* e da *Pouchet,* e mirabilmente compiuta da *Bischoff* in questo punto di fisiologia, aveva bandita la idea di opposizione tra gli ovipari ed i mammiferi in riguardo al primo atto della generazione, ed aveva stabilito che il distacco dell' uovo dall' ovaia presso l' intera serie animale sino ai mammiferi avviene in virtù della sola maturità dell' uovo medesimo. Nella donna, che tra tutte le femmine dei mammiferi è per organizzazione la più perfetta, e che con esse presenta analogia di caratteri nella struttura dell' ovaia e dell' uovo, il distacco di questo dall' organo che lo ha formato sviluppato e maturato non sarebbe come in quelle periodico e spontaneo; cioè indipendente dalla partecipazione dell' uomo?

I periodi di maturità delle uova nella donna son più vicini; la *mestruazione* è il segno di ciascuno di tai periodi, siccome nelle femmine dei mammiferi la fregola: e si sa che massimamente nei primi momenti che seguon la mestruazione la donna, come le femmine dei mammiferi in sul cessar della fregola, prova più vivi i desiderî per l' uomo, i cui amplessi, al par di quelle pei loro maschi, respinge nel forte delle regole sue, vale a dire in quel periodo in cui, sotto l' azione di una congestione che rende oltremodo sensibile tutto l'apparecchio genitale, nella parte più recondita di questo sta maturandosi il frutto il quale fecondato deve riprodurre la specie. Intanto la vescichetta di Graaff, che nel corso della mestruazione è giunta al massimo grado di gonfiezza, scoppia del pari, e si forma il corpo luteo, e l'uovicino esce spontaneamente dal follicolo, e cala per l' ovidutto e si perde? Nella impossibilità di risolvere benanche presso la donna sperimentalmente il quesito, son preziose tutte le osservazioni che cade a fare su le ovaie delle disgraziate che muoion durante la mestruazione, o poco dopo. I sig. *Bischoff*, *Raciborscki* e *Serres* han raccolto parecchie di queste osservazioni, e in tutte le donne morte verso la fine o poco tempo dopo della loro mestruazione han rinvenuto un *corpo giallo recente*, formato dallo strato granuloso della scoppiata vescichetta di Graaff divenuto ipertrofico e giallo, e racchiudente un tenero grumetto di sangue nella sua cavità. Laonde il sig. *Raciborscki* negli « *Studî fisiologici su la mestruazione* » presentati all' Istituto di Francia nella tornata dei 17 luglio 1843 così formolava queste osservazioni = La mestruazione sembra essere il risultamento di una congestione sanguigna degli organi genitali interni che accompagna la maturità dell' uovo. L' atrofia o l' arresto di sviluppo delle veschichette di Graaff, e quindi delle uova, per l'età critica o per malattie, porta la cessazione della mestruazione, o l' ammorrea e la sterilità. A ciascuna mestruazione, e massimamente verso la fine di essa, senza eccitamento venereo scoppia una vescichetta e si forma un corpo giallo, che è composto degli

stessi elementi anatomici di quello che dipende dal distacco di un uovicino il quale ha la sorte di esser fecondato; e ne differisce solamente perchè nel *corpo giallo infecondo* lo sviluppo concentrico dello strato granuloso è più limitato, e la cavità rinchiude un piccolo grumetto di sangue, come nocciuolo; mentre nel *corpo giallo fecondo* lo sviluppo concentrico dello strato granuloso giugne ad obbliterare quasi interamente la cavità del follicolo, il quale nel centro conserva soltanto un piccolo nucleo cellulo-fibroso che con molti prolungamenti s' inradica nello strato giallo. Val quanto dire: gli elementi anatomici son gli stessi, ma il corpo giallo *infecondo* è *incompiuto*, il corpo giallo *fecondo* è *completo.*

Intanto la maggior parte delle osservazioni, che han dato luogo a questa brillante e vera dottrina fisiologica, è stata raccolta sopra donne o maritate o perloppiù non vergini, che son morte durante la mestruazione, o poco dopo: così le quattro osservazioni del sig. *Bischoff* son cadute su le ovaie di quattro *donne vigorose morte violentemente* poco tempo dopo le loro regole: in questi casi non potrebbe supporsi, che il corpo luteo o giallo sia il segno di un accoppiamento fecondo che ha potuto aver luogo poco prima della istantanea lor morte? Dal che chiaramente scorgerassi, in quanto migiior appoggio di questa dottrina vengano quelle osservazioni che per avventura han potuto cadere su le ovaie di qualche vergine morta nel periodo della mestruazione, o ne' primi giorni che la susseguono: e di questo genere è l' osservazione che noi abbiamo l'onore di presentare all' Accademia.

Carolina Cautieri, (nome che un vivo sentimento di ammirazione per un atto di rara virtù ci obbliga a consegnare a queste pagine), florida e bella a 18 anni era vittima, alla spaventevole morte di precipizio da un terzo piano, di un delirio furioso del suo amante al quale ella aveva saputo eroicamente resistere. A causa della mortale commozione dell' asse cerebro-spinale, e dei numerosi e piccoli travasi avvenuti tra le circonvoluzioni e nel parenchima del sinistro emisfero del cervello, destituta di sensi, paralizzata al destro lato con frattura dell' omero ed ileo corrispondente, e con convulsioni al lato sinistro, l' infelice ricoverata nel grande Spedale degl' Incurabili e dal pio Rettore dello Stabilimento affidata alle cure del D.r *Pellegrino* e nostre sopravviveva di 5 giorni alla sua disgrazia. Nel qual intervallo di tempo, non ostante la mortale lesione dell' asse cerebro-spinale, la prossima maturazione dell' uovo avveniva, ed all' infelice nel mattino del terzo giorno di agonia spuntava la mestruazione, e andava regolare sino all' altro giorno, nella notte del quale senz'avvertire la morte quella vittima della virtù finiva di vivere.

Osservando l' apparecchio genitale, e principalmente l'esterne parti di esso, i Professori *Severino Folinea Sogliano* e noi dovemmo unanimamente confessare esser difficilissima cosa, se pure non impossibile, incontrare segni più specchiati di verginità non guasta da alcun maltrattamento. Poscia esaminando noi attentamente la vagina l' utero gli ovidutti e le ovaie vi riscontrammo i caratteri

anatomico-fisiologici della mestruazione, e tali nell'ovaia da dare alla scienza un bell'argomento in favore del distacco spontaneo e periodico delle uova presso le vergini donne dall'epoca della pubertà sino all'età critica.

1°. Verso la parte più interna della vagina presso al muso di tinca, e nella parete anteriore della medesima mostravasi un'aia di figura quasi triangolare con la base verso l'utero e l'apice in basso, interamente screziata di punti emorragici. I quali eran tutti di figura circolare, un poco rilevati su la membrana mocciosa, e di una linea incirca profondantisi nella medesima; di diversa grandezza, da quella di un capo di spillo fino a quella di un puntolino poco percettibile; di color rosso bruno, e di contorno ben limitato visti ad occhio nudo, ma più sbiadati e coi contorni lievemente sfumati allorchè venivano guardati con una lente di mediocre ingrandimento. Questi stessi punti emorragici osservati al microscopio altro non erano che piccoli e ciscoscritti spazietti del reticolo vascolare della mucosa vaginale vivamente iniettati di sangue, da cui senza lacerazione e per semplice esosmosi il flusso mestruale veniva fuori come sudore. Le boccucce dei folliccoli della vagina erano più apparenti che nello stato ordinario; delle strisce larghe due o tre linee di color gialletto si delineavano su tutta la sua estensione, rappresentando il margine superiore delle pliche della mocciosa, e i punti emorragici sovradescritti erano diversamente aggruppati, e tenevano per lo più la sommità delle pliche, sebbene non mancassero ancora nel fondo delle medesime.

2°. Nell'apertura del muso di tinca vedevasi un accumulo di muco denso gelatinoso imbevuto di sangue: e nulla era da notare nell'interno dell'utero tranne le aperture degli ovidutti più patenti che nello stato ordinario.

3°. L'ovidutto destro si presentava più dilatato, la sua mocciosa interna di color rosso vivo era coperta di abbondante muco gelatinoso sanguinolento, il quale nel terzo superiore dell'ovidutto provveniva dalle numerose pliche longitudinali, che tumide e come fungose eran sede della più forte congestione, e quindi costituivano una sorgente copiosa di sangue mestruo. — L'ovidutto sinistro presentava nel suo terzo superiore poco iniettate le dette pliche, e quindi era scaturigine più scarsa di regole.

4°. L'ovaia destra, corrispondente al tumido ovidutto, più turgida della sinistra mostrava alla superficie del suo margine convesso un *recentissimo corpo giallo*, della grandezza di un grosso cece, consistente in un follicolo di Graaff dilacerato per lo scoppio già avvenuto, e contenente nel fondo un piccolo grumo di sangue rivestito da una cisti granulosa giallo-dorata: la quale mercè prolungamenti vascolari aderiva al grumo che racchiudeva, ed alla vescichetta di Graaff di cui costituiva la soffice fodera interna: e la pariete membranosa del follicolo già col suo ritiramento cominciava a formare la corrispondente cicatrice.

5°. Lo scoppio della vescichetta di Graaff aveva dato luogo al distacco ed all'uscita dell'uovicino dall'ovaia, il quale trovammo alla imboccatura del padi-

glione della tromba. Quest'uovicino non più grande di un 10mo di linea osservato al microscopio ci mostrò disparita la vescichetta di Purkinje, e granuloso il cumulo proligero. Niuna vescichetta di Graaff era scoppiata su l'ovaia sinistra, la quale non ne offriva nemmeno delle perfettamente mature. Intanto oltre il recentissimo corpo giallo dell'ovaia destra meglio di 20 corpi gialli, più o meno antichi, potemmo contare su le due ovaie, i quali eransi al certo successivamente formati nelle periodiche mestruazioni di questa vergine.

Conchiudiamo che, tanto presso gli ovipari come presso i mammiferi, ed in generale presso tutta la serie animale le uova contenute nelle ovaie giungono periodicamente a maturità; e questa maturità nelle femmine dei mammiferi è accompagnata e contrassegnata dalla fregola, e nella donna dalla mestruazione: che in ciascuna di tali epoche periodiche l'uovo maturo si distacca dall'ovaia per lo scoppio del follicolo in cui è racchiuso, e può venir deposto senza esser fecondato dallo sperma. Il quale scoppio delle vescichette di Graaff nelle donne mestruanti ancorchè vergini, per lo necessario sviluppo e colorazione dello strato granuloso dei follicoli, e pel necessario spandimento di sangue nel loro fondo, dà luogo alla formazione dei *corpi gialli*: che è erronea la distinzione di questi in *veri* ed in *falsi*, essendone gli elementi anatomici sempre gli stessi; giacchè lo scoppio dei follicoli di Graaff, e quindi il distacco e l'uscita delle uova dall'ovaia avviene sempre in virtù della maturità periodica, e non in forza della loro fecondazione: che l'azione della fecondazione sul frutto della donna, ossia sulle vescichette di Graaff, eccita un rigoglio vegetativo maggiore, ed analogo a quello che l'azione del polline eccita nella sostanza dell'ovario. Dappoicchè ogni vescichetta di Graaff può rassomigliarsi ad un frutto, il quale costa del seme ossia dell'uovicino, del pericarpio ossia dello strato granuloso, e della scorza ossia della membranella della vescichetta. Siccome il pericarpio di un frutto si sviluppa e giugne a maturità indipendentemente dall'azione del polline, così ancora la vescichetta di Graaff giugne a maturità indipendentemente dall'azione dello sperma; e del pari che l'azione del polline accresce e matura più presto la massa carnosa del pericarpio, così l'azione dello sperma sollecita la maturità delle uova, e fa sviluppare maggiormente la massa del loro pericarpio, ossia lo strato granuloso: e perciò il corpo giallo fecondo è più grande ed è ripieno, ed il corpo giallo infecondo è più piccolo ed ha una cavità in cui è contenuto un grumetto di sangue: che nelle donne l'arrivo degli spermatozoi su l'ovaia può coincidere con lo scoppio di una vescichetta di Graaff, e quindi fecondar l'uovicino nell'istante della sua uscita dal follicolo: ovvero, la vescichetta essendo tuttora chiusa ma matura, la parte sottile dello sperma può penetrare a traverso i due involucri della vescichetta, e fecondare l'uovicino avanti che esca dal suo follicolo; non altrimenti che avviene presso alcuni vegetabili, in cui pare che l'esostoma e l'endostoma siano perfettamente chiusi quando ha luogo la caduta del polline su lo

stigma: così il Prof. *Gasparrini* nell'Arancio ha osservato degli uovoli che presentavano la chiusura completa degl' involucri esteriori, e financo la totale scomparsa della cicatrice allorchè qualche antera incominciava ad aprirsi. Altrevolte, del pari che presso le cagne, l' uovo della donna nella sua discesa per l' ovidutto può incontrasi con lo sperma che ascende, e restarne fecondato: ed in ultimo che questa grande scoperta della moderna fisiologia deve illuminare il medico legale, il quale in gran parte fonda tuttora i suoi giudizî intorno lo stupro, e gli attentati al pudore di una vergine, che dopo sia stata spenta dalla forza del delitto, su l' incontro di un *corpo giallo* nell' ovaia del cadavere.

Dell' effetto di un fulmine.

Son tanti e sì bizzarri gli effetti che produce il fulmine abbattendosi nei corpi che attraversa, che non è mai soperchio additare quelli che si discostano dall' ordinario, e con nuove forme appariscono. Di tal natura mi è sembrato un fenomeno particolare da me osservato in una stanza del palazzo Laurino, sul quale agli 8 ottobre scoppiò il fulmine, e però stimo che non debba andare obbliato.

Il primo effetto che seguitò l' azione di quella corrente elettrica fu la combustione che ben presto prese le travi di talune stanze dell' ultimo piano, e diversi pezzi di legno: di tal che senza pronti soccorsi l' incendio sarebbesi comunicato d'ogni intorno. Io dopo due giorni insieme col socio signor Fergola, che abita nell' appartamento sottoposto a quello investito dal fulmine, osservava i segni della combustione fin ne' travicelli coperti e chiusi nella fabbrica, e dalle macchie di fumo uscito dalle screpolature dell' intonaco, e dalla carbonizzazione del legno che posi allo scoperto.

Ma oltre a questo e ad altri effetti comuni, un altro ne ravvisava che per la singolarità vuolsi menzionare di proposito, ed è questo. In una delle stanze più segnate dalla corrente elettrica le pareti, dove più dove meno, si trovavano gremite di nere pietruzze di uno a quattro decigrammi, le quali parevano a primo aspetto frammenti di carbone. Talune appena aderivano all' intonaco; altre vi erano incuneate per metà, ed altre infine ne uscivano appena per un capo; talchè chi avesse con poca cura osservato avrebbe facilmente creduto quelle materie dal di fuori spinte con violenza sul muro per l' azione del fulmine. Ancora alcuni pezzetti tenevano all' intonaco così debolmente, che appena toccati cadevano. Nondimeno meglio considerata la qualità e disposizione di quelle pietruzze, riconoscevasi apertamente l' origine del fenomeno. Di fatti si rilevava tutte quelle pietruzze osservate con lente, essere piccoli pezzetti di materia vitrea scoriacea o pomici molto porose così come s' incontrano tra i nostri prodotti vulcanici. Arrogi che nell'acido cloro-idrico rimanevano insolubili, e tutte le qualità mostravano de' lapilli adoperati ne' cementi degli intonachi. Oltre a quelli usciti alla superficie delle mu-

ra, altri pur ne rimanevano più piccoli nello spessore di esso. Laonde parmi non essere dubbiosa la spiegazione del fenomeno, affermando che quelle pietruzze vennero separate e cacciate dall' intonaco per l'azione elettrica, e fuori uscite quali più quali meno, secondo gli accidenti e le condizioni del cemento. In somma era avvenuto per quella potenza una separazione istantanea di tutte le materie vetrificate che si ritrovavano nell' intonaco; le quali materie vennero respinte come idioelettriche, mentre la corrente traversava un corpo più conduttore. La porosità di quelle scorie pur deve aver contribuito a render più manifesto il fenomeno, perchè l' elettrico ha dovuto non solo respingerle ma dilatarle e cacciarne l' aria che ne riempiva i pori. Almeno io stimo una tale spiegazione del fenomeno migliore di ogni altra. Certamente non può credersi la separazione e la uscita di quelle scorie per forza del calore che ha potuto investire la fabbrica, e per l'azione immediata dell' elettricità, e per la cominciata combustione; imperocchè le altre stanze sottomesse presso a poco all' opera delle medesime cagioni non offrivano segno di quel fenomeno; nè ad arte riscaldati quegli intonachi si è mostrato in essi tal effetto. Trovo parimente contraddetta dall' osservazione accurata del fatto l' ipotesi che l' elettrico nello scorrere l' intonaco ne abbia raccolte e fuse le particelle silicee e ferrugigne per comporle e staccarle in forma di scorie. Osservati con lente di una certa forza quei lapilli, è a notare che in diversi punti si mostrano particelle splendenti e fuse, e di un aspetto vetroso che non è quello del resto della scoria. Mi è sembrato altresì che tale fusione manca nei lapilli che non sono stati bene separati dal cemento. Ma non posso argomentare da ciò che la fusione vetrosa fosse dovuta alla cagione elettrica, e non già al fuoco vulcanico che ingenerò quella sostanza scoriacea. In ogni modo il fenomeno principale che ho narrato certo si potrà intendere con le leggi consuete dell' elettrico, ma si sarebbe offerto in guise e sembianze così nuove da meritare distinta menzione in una storia ragionata e compiuta, che tuttavia è desiderata intorno agli effetti del fulmine.

G. Semmola.

Descrizione di una nuova spezie di felce appartenenti al genere Asplenium.

Tra le felci che crescono spontaneamente in Sicilia e nel regno di Napoli quelle appartenenti al genere *Asplenium* meritano per certo sopra le altre maggiore considerazione, avendocene quattro spezie che insino ad ora, per quanto sappiamo, altrove non si trovano. Due di esse, *Asplenium tenuifolium et pilosum*, sono state scoperte e descritte dal chiarissimo *Gussone*; la prima indigena dei monti di Abruzzo, l' altra dei monti calcarei presso Palermo. La terza spezie fu da noi descritta, sono già molti anni, col nome di *Asplenium Matthioli*, e la quarta descriveremo ora con i seguenti caratteri.

*

Asplenium brachyphyllum Gasp.

A. fronde decomposita, foliolis planis, basi cuneatis; antice dilatatis inciso-lobatis flabellatisque, indusiis linearibus glabris, margine dentato-crenulato, sporis echinatis, annulo sporangii utrinque basi obbliterato.

Herba glabra, laevis, laete virens, pusilla, in maxima altitudine vix tripollicaris. Frondes ex rhizomate perennanti caespitosae, basi nudae, supra medium pinnatim ramosae vel decompositae, ramulis tandem in foliola expansis. Ista foliola adeo brevia ut vix 2-3 linaas sint longa, totidemque lata, plana, basi integerrima, cuneata, sensimque in petiolum fere attenuata, apice valde dilatata, varie inciso-lobata et ideo fere flabellata, lobis inaequalibus truncatis obbliquisve inciso-dentatis. Indusia linearia, glabra, uti et reliquae partes, margine libero dentata vel crenulata. Sporangia brevi pedicello suffulta annullum verticalem promunt, in apice tantum prominentem, lateribus vero et basi obbliteratum. Sporae subrotundae echinatae, nempe tuberculis pyramidatis undique aequaliterque consparsae.

Abbiamo trovato questa pianta nei monti calcarei di Basilicata presso Castelgrande tra le fessure delle rupi, ed ancora sul monte di Castellamare presso Napoli, propriamente nelle circostanze di quel luogo detto l' *Acqua santa.* In Basilicata cresce talvolta coll'Asplenio del Mattioli, *Asplenium Matthioli Gasp.* Dal quale, stando ai caratteri esteriori solamente e visibili, differisce pel colore verde chiaro, le foglioline nella parte anteriore tanto allargate, e di siffatta guisa incise e dentate da potersi dire quasi flabellate. Però tiene piuttosto all' *Asplenium tenuifolium Guss.* se non che le foglioline di questo sono assai più lunghe e strette e profondamente divise. Ma se taluno credesse siffatti caratteri di poco conto per distinguerlo dall' uno o dall' altro, nello sporangio poi e nelle spore ne troverebbe di tali, che a nostro parere non si può non crederli importanti. Imperciochè nelle due menzionate felci, come pure nell' *Asplenium ruta muraria*, e *Trichomanes*, e forse in altre l' anello che circonda lo sporangio è quasi o affatto compiuto intorno a quest' organo; e le spore compariscono al microscopio irregolarmente tubercolate, ossia cosparse di certe prominenze di varia grandezza ed ottuse, cosichè quelle sembrano piuttosto come fossero qua e là leggermente gibbose. Dove nella pianta da noi descritta l' anello rileva solo nella sommità dello sporangio, le spore son coperte di prominenze sottili uguali assottigliate verso l' apice; di maniera che siamo di credere che tal pianta potrà forse un giorno togliersi a tipo di genere particolare. E porge un bell' esempio che spesso, se non pure sempre, le leggerissime differenze esteriori tra due piante, che sembrano o spezie affini o varietà della stessa specie, tengono a differenze interiori molto più importanti non son quelle apparenti e che sembrano accidentali.

G. Gasparrini.

Nota del socio ordinario Comm. Sig Capone, *letta in Accademia, nella tornata de' 15 di aprile, 1845.*

Nella precedente tornata fu visto clandestinamente circolare per l'Accademia un foglio di un giornale, dove sotto la rubrica di *Accademia delle scienze di Napoli*, si parla delle dissertazioni del Capone sulla filosofia scozzese, che l' Accademia ultimamente ha approvate per la stampa.

Capone non vuole, che l'Accademia prenda a sua occasione la menoma compromissione del suo decoro; e si fa solamente un dovere di porre l' articolo del giornale a notizia di tutta questa rispettabile adunanza.

L' articolo del giornale dice così: « Il socio Comm. Capone avea da gran » tempo lette all'Accademia quattro memorie riguardanti la esposizione della fi- » losofia scozzese (forse s' è voluto dire, *contenenti* un' *esposizione* della filoso- » fia scozzese): ora dopo dieci anni sono state finalmente consegnate all' Acca- » demia, la quale ne ha affidato l'esame ad una commessione; per la qual cosa » noi leggiamo in questo quaderno del Rendiconto un sunto della prima di tali » memorie ed il rapporto sopra tutte quattro, letto dal socio Sig. Borrelli. Noi » non possiamo riassumere questo sunto, ma vorremmo esprimere qualche no- » stro dubbio intorno al suo contenuto, perchè troviamo per esempio messi in- » sieme Platone ed Aristotile, e quel ch' è peggio Platone con Condillac per ri- » spetto alla dottrina delle idee; ma siccome non abbiamo lette le memorie ori- » ginali crediamo bene astenerci per fino dal manifestare i nostri dobbî. Quello » poi che non possiamo concedare al Comm. Capone, al Barone Winspeare ed » al Borrelli *si è che la filosofia scozzese non fosse stata tra noi conosciuta,* » nell'atto che non stimiamo che si trovi non già professore, ma semplice ama- » tore degli studî filosofici che non abbia lette le opere di Reid, di Stewart, » o le opere de' francesi che seguitarono la scuola di Edimburgo. Hamilton è » stato riprodotto qui in nostra favella. Il Tedeschi, son già molti anni, pub- » blicava in Catania un corso di filosofia seguendo le orme della scuola di Sco- » zia; ed il Galluppi non ha egli lavorato tanto con lo scopo di far fare un » passo alla filosofia del Reid, passo bastante, secondo lui, ad evitare il cri- » ticismo che ne deriva come per legittima illazione? Noi non vogliamo qui » dire se il Galluppi sia riuscito nel suo disegno, ma non temiamo di appel- » larlo col Gioberti il Reid dell' Italiia, e di concedergli almeno la gloria di » aver inteso la filosofia scozzese, gloria che non sapppiamo se possa negarsi » ad alcun cultore di filosofiche discipline de' tempi nostri. »

Le accuse dunque sono due. La prima è espressa in forma di maraviglia, per vedere *messi insieme* Platone ed Aristotile, *e quel ch' è peggio* (si dice) Platone con Condillac, *per rispetto alla dottrina delle idee.*

Che intende il censore per mettere insieme Platone ed Aristotile, Platone

con Condillac? Se per mettere insieme egli intende lo assimilare le più disparate dottrine; l'autore delle memorie non si è sognato mai di porre insieme Platone e Condillac. Ma egli ha messi insieme non solo Platone ed Aristotile, Platone e Condillac, ma moltissimi filosofi di ogni età nell' errrore comune circa la natura delle idee, combattuto dal capo della scuola scozzese, com' è qualicato il Reid; ch'è la parte principale della dottrina Reidiana. Altro è assimilare, amalgamare, o che che altro si voglia dire, il sistema d'un filosofo col sistema di un altro; altro è associare più filosofi, che sien caduti in un medesimo errore. A dimostrare questa seconda cosa, ha dovuto nella prima memoria delineare la storia della teoria delle idee, e lo ha fatto sulle orme del professor di Glascovia, cominciando da Platone, ch'è il primo tra gli scrittori superstiti ad usare il vocabolo *Idea*. E se ha parlato del Condillac, del Bonnet, del Genovesi, e di alcun altro o posteriore al Reid, o non nominato da lui; è stato per compiere il quadro, che voleva dare in miniatura.

Il censore confessa di non aver lette le memorie originali del Capone (e come poteva leggerle se sono giorni, che l'Accademia ne ha ordinata la stampa?). Ma ha letto il reassnnto della prima, fatto pel Rendiconto da un' amica e perita mano; dove vi è abbondantemente da fare avvertito chiunque, che si trattava della unione di più, anzi di quasi tutti i filosofi nello stesso errore; non della confusione di più sistemi in un sistema solo, che sarebbe stato un guazzabuglio.

Il comune errore, combattuto trionfantemente dal Reid, come dice il suo gran discepolo e successore Dugald Stewart, era che nella percezione concorressero quattro cose, il principio percipiente, ch' è lo spirito; l'atto del percepire; l'oggetto percepito non immediatamente, e non in se stesso; la idea, ossia l'immagine dell' oggetto, ch' è la cosa immediatamente percepita. Il Reid esclude cotesta immagine dell' oggetto, come invenzione de' filosofi; e lascia l'oggetto solo come percepito immediatamente dallo spirito, invocando per molte vie la ragione, e l'autorità dell' uman genere, detratti i filosofi solamente. Dottrina importantissima, che distrugge dalle fondamenta l'idealismo, e tutte le stravaganze degli scettici, specialmente con quel che segue della dottrina del Reid.

Qnel che il censore asserisce poi senza niuna esitazione (ed eccoci alla seconda accusa), si è, che *non si può concedere al Capone, al Barone Winspeare* ed al *Borrelli*, che la *filosofia scozzese non sia stata tra noi conosciuta*. Il Capone gli rende le più sincere grazie, perchè lo abbia unito a nomi sì chiari. Ma non può rimanersi di rimostrargli, che la supposta proposizione non è nè di lui, nè del Sig. Borrelli, nè del Barone Winspeare. Quanto al Capone, non può questi riportarsene alle memorie originali, che non sono ancora di pubblica ragione. Può riportarsene per ora al reassunto, che della prima si legge nel Rendiconto. Ora nel Rendiconto non vi si truova neppure una pa-

rola allusiva alla opposizione. Quanto al Sig. Borrelli, le sue parole sono, che l'anzidetta filosofia *non sia stata molto conosciuta in Italia; e da niuno di proposito e fondatamente esaminata.* Proposizione, che quanto sia diversa da quella del censore, non è chi nol vegga. Quanto al Barone Winspeare, frugando nei dotti volumi, che sta egli pubblicando, si truova solo nella prefazione del primo, che in Italia il Reid *ha incontrato più detrattori*, *che seguaci.* Il che significa l'opposto di quello, che il censore ha immaginato. Seguaci e detrattori suppongono un antesignano ed un personaggio conosciuto.

Da tutto ciò si dee conchiudere, che nella prima e nella seconda parte della critica è mancata a chi l'ha fatta la lettura di ciò, che ha preteso criticare; e l'attenzione in ciò, che ha letto, richiesta nella lettura. Indizio l'una cosa e l'altra di troppa voglia di spacciar presto la sua mercatanzia.

Il Capone si protesta dinanzi a tutta l'Accademia, che egli non si brigherà più di qualunque altra osservazione si faccia sul suo conto, docile solamente ai dettami di questa illustre adunanza; così esigendo le sue principali occupazioni, la sua età, il visibile deterioramento di sua salute, e il grato rispetto a sì nobil consesso.

Egli vergò le sue memorie Reidiane non per vaghezza di affibiarsi la filosofica giornea, ma per soddisfare in parte al suo debito accademico, con qualche novità, che a tutti è richiesta. Dieci anni sono, era certo men nota la filosofia, che ne forma il suggetto. In fatti la traduzione del Jouffroy, che ha data al Reid la maggiore celebrità in Francia e di quà da' monti, porta la data del 1828, sei anni prima del lavoro del Capone. Distratto poi esso Capone dalle sue cure abituali, e quel ch'è più, timoroso della sua tenuità, ha procrastinato per tanto tempo a consegnarlo; ma vinsero in fine le istanze degli amici, che si rammentavano della udita lettura quì fattane.

L'Accademia ha ordinato, che la sopra scritta nota venisse inserita nel Rendiconto.

COMUNICAZIONE

Alla Reale Accademia delle Scienze, del socio E. Capocci.

Sig. Presidente, signori Colleghi.

Il chiarissimo sig. Cooper avendomi onorato di trasmettermi delle notizie recentissime pervenutegli dall' Irlanda sul famoso telescopio non ha guari terminato del Conte di Ross, mi fo un dovere di passarle a questa rispettabile adunanza, come degne grandemente della sua attenzione. Ecco la cortese lettera del lodato sig. Cooper, e la traduzione dell' articolo della lettera venuta dall' Irlanda di cui si tratta.

Estratto della lettera del dottor Robinson al sig. E. Cooper
Birr Castle, *marzo 13, 1845.*

« Il riflettore di 6 piedi ha dato alcuni stupendi risultamenti. Nell' ampia lista preparata dall'Herschel delle nebulose più fulgide, questo telescopio le ha *tutte* sciolte in stelle distinte. L' ingrandimento adoperato è stato di 560 volte, e per que' nuclei che gli Herschel chiamano stelle o centri stellari è stato di 1280; non avendosi per ora niun ingrandimento intermedio. Il tipo generale di coteste nebulose è molto notevole: La gran massa della nebulosità è composta di picciole stelle, ma nel centro vi è un mucchio, eminentemente globulare, di più fitte e più belle stelle. Le strisce oblonghe ovvero ellittiche sono anelli o dischi di piccole stelle veduti di profilo. Una tra queste (la 51ª Messier) molto notevole, è stata spesso da noi osservata (da lui, cioè, e dal proprietario del telescopio Lord Ross). L' anello nebuloso in essa è interamente composto di piccole stelle; il centro è un ammasso globulare di stelle di molto maggior grandezza. Talvolta l' interna agglomerazione delle stelle più grandi non è disposta simmetricamente, ma a tratti o divisa in nodi ».

« La notte scorsa (12 marzo) noi abbiamo veduta la cometa di Darrest, coll' ingrandimento di 560 volte. In essa *certamente non vi era un nucleo distinto.* Il cielo quivi era trapunto da piccole stelle, le quali erano visibili ad una certa profondità nella chioma dell' astro, ma a 30″ o 40″ dal suo centro divenivano invisibili, piuttosto (come pareva) per effetto della opacità, che del chiarore del mezzo nel quale la loro luce passava ».

« Il telescopio è estremamente saldo sui suoi sostegni e molto agevole a muoversi, ad onta della sua gran mole. Si può adoperare una mezz' ora prima, ed altrettanto dopo del passaggio dell' oggetto pel meridiano ».

In questa occorrenza debbo altresì informare l' Accademia di alcune osservazioni fatte in questo nostro Reale Osservatorio e nella villa Ruffo dal medesimo sig. Cooper, di non minore interesse.

Ed in prima riferisco gli elementi della nuova cometa scoperta in Roma, calcolati dagli alunni del Reale Osservatorio, signori Degasperis e Capocci:

Passag. al perielio, Aprile 1845	$21^g,398$
Long. del perielio	194° 22′20″
Long. del nodo ascendente	347 31 29
Inclinazione dell'orbita	55 10 34
Log. dist. perielia	0,08997
Distanza perielia	1,2302
Moto diretto.	

I quali si accordano sufficientemente col corso reale dell' astro, e cogli altri elementi calcolatine dal sig. Cooper e dal sig. Graham, che trascrivo qui sotto:

Passag. al perielio, Aprile 1845 . . .	21g,0125 t°. m°. a Green.
Long. periel.	19°31′50″
Long. del nodo ascen.	347 6 36
Inclinazione.	56 24 23
Log. dist. periel.	0,09860
Dist. periel.	1,25488
Moto diretto.	

Questi ultimi elementi sono dedotti dalle osservazioni di Febb. 27, Marzo 11 e 27.

Da questi dati si rileva che niuna cometa di quelle registrate ne' cataloghi ha una positiva somiglianza colla presente, la quale perciò sembra per noi al tutto nuova. Dessa è andata sempre crescendo di luce, e tuttora si osserva con molta facilità, onde se ne potrà raccogliere un sufficiente numero di osservazioni per tentar di dedurne direttamente la ellisse, ed il tempo del suo periodo.

Mi fo finalmente un dovere di attirare l' attenzione dell' Accademia sur una singolare coincidenza, probabilmente al tutto fortuita, la quale per altro è stata più di una volta notata anteriormente anche da altri astronomi. Voglio dire della simultanea apparizione delle comete e delle macchie nel sole. Questa volta nel mezzo dello scorso febbraio si è veduto il disco solare improvvisamente cosperso di numerose e grandi macchie, notevoli non tanto per le loro dimensioni quanto pel numero e per le celerissime mutazioni che si sono in esse macchie distinte e che tutt' ora prosieguono ad aver luogo con grande ammirazione degli osservatori. Questi cangiamenti che meritano anzi il nome di movimenti e de' quali io ebbi occasione di far parola a questa reale Accademia or son più anni, si manifestano raramente in quello stato di energia che ora hanno, e che cessano da un' ora all' altra. Per lo che niun osservatore in questi ultimi anni si è imbattuto in essi per modo da confermarli diffinitivamente coll' appoggio della sua autorità. È per me dunque di particolare interesse di avere in questa occorrenza tra noi due astronomi stranieri, che colla loro nota abilità e col loro fervore per la scienza possono assodare un fatto così raro e così rilevante, non solo per la astronomia ma benanche per la fisica, trattandosi d' un fenomeno che può spargere molto lume sulla costituzion fisica del nostro corpo centrale e sulla natura della luce che da esso emana. Il tempo per altro non ci è ancora bastato per far osservare il fenomeno al sig. Cooper, il quale col suo potente cannocchiale fornito dell' apparecchio atermano del sig. Melloni, da me fatto costruire a Parigi, meglio di chiunque altro è in caso di diffinire un punto così importante. Ma

l' altro astronomo, il sig. Peters, che soggiornando meco nell' osservatorio, ha avuto più agio di osservare il sole e che già sin da due anni indietro avea distintamente ravvisato il fenomeno col nostro gran rifrattore di Fraunhofer, lo ha di nuovo meco ravvisato, e mi ha fatto l' insigne favore di seguire le maravigliose fasi di cosiffatti cambiamenti; i quali presentano una grandezza ed una violenza di cui nella nostra terra non ci ha esempio neanche ne' parosismi vulcanici i più tremendi. Di cosiffatti lavori il sig. Peters ed io ci proponiamo di dar distinto ragguaglio in altra occasione, quando saranno interamente terminati, limitandomi per ora a darne un semplice annunzio, per attirare sul soggetto la vostra attenzione e quella de' miei colleghi nell' osservatorio.

SUNTI DE' VERBALI.

Tornata degli 11 Febbrajo.

Si leggono diverse lettere ministeriali.

Il Socio sig. Guarini avendo esaminato in unione del sig. Semmola la Memoria del sig. Casoria sull' apparato del Newmann ne fa rapporto all' Accademia conchiudendo che per l' importanza delle cose dette dal sig. Casoria meriti la memoria di essere inserita per intero nel Rendiconto. — Questa conchiusione viene approvata.

Il Socio Cav. Melloni legge una sua Memoria. « Sulla Potenza emissiva, e raggiante de' corpi ». Questa Memoria vien destinata pel Rendiconto.

Il Socio sig. Capocci fa all' Accademia una comunicazione relativamente ad una nuova cometa scoperte la sera del 7 del corrente dal Danese sig. Peters. Si stabilisce d' inserirsi la Nota nel Rendiconto.

Si presentano i seguenti libri.

Durini (Barone). Del far moneta in 8° di pag. 12.

—— Pensieri Sociali. Della verità in 8° di pag. 7.

—— Scienze economiche. Del migliorare la razza umana in 8° di pag. 7.

—— Del miglioramento della condizione in 8° di pag. 8.

—— Del miglioramento intellettuale e morale della speeie umana in 8° di pag. 7.

—— Qualche considerazione sul calorico dei viventi in 8° di pag. 12.

Leroy d' Etiolles Recneil de lettres et de Memoires adressées à l' Academie des Sciences pendant les années 1842 et 1843. Paris 1844 in 8° fig.

Memoires de l' Academie imperiale des Sciences de Saint Petersbourg. VI Serie Sciences matématiques, pysiques et naturelles 1 4 5 e 6 livraisones St. Petersbourg 1844 in 4°.

Recneil des actes de la Séance publique de l' Academie des Sciences de S. Petersbourg tenue le 29 du 1843 in 4°.

Raccolta scientifica fasc. 1 2 e 3 con tavole. in 8°.

Tornata de' 18 Febbraio.

L' Accademia essendo stata occupata lungamente nella discussione di affari di famiglia non ha potuto dar luogo alla lettura di alcun lavoro.

I libri presentati sono.

Risposte del Dottor Ambrogio Fusinieri su la rugiada, su la scomparsa della neve, ed articoli de' signori Macedonio Melloni ed Angelo Bellani. Padova 1844 4° di pag. 36.

Nuove sperienze di confronto fra il calore che concepiscono i corpi bianchi esposti a' raggi diretti del sole e quello che concepiscono essendo ombreggiati. Padova 1844 in 4° di pag. 4 (dal Dottor Fusinieri).

Calderini (Isidoro) la nuova illuminazione in Milano metodo di preparare il gas e per servirsene, esposto all' intelligenza di tutti, con tariffa e figura. Milano 1844 8° di pag. 25.

Guillory-Ainé-Rapport sur le Congrès de Vignerons français à Marseille et sur le Congrés scientifiques de France et d' Italie réunis à Nimes et a Milan en 1844 Angers 8° di pag. 88.

Grimellis (Geminiano). Storia scientifica ed artistica dell' elettro-metallurgia originale italiano. Modena 1844 8°.

Giornale di Ostetricia diretto dal sig. Finizio. Napoli 1845 in 8° fasc. 1°.

Tornata del dì 4 Marzo.

Si legge una Ministeriale con la quale S. E. il Ministro degli Affari Interni approva la proposta del Presidente di quest' Accademia di un Rendiconto delle tre Accademie componenti la Società Reale Borbonica

Il sig. D. Francesco Nanoja di Palazzo, non potendo più aspirare al premio da darsi alla miglior memoria sulla caprificazione, avendo dichiarato il suo nome, desidera che l' Accademia riguardi il suo lavoro come semplice Memoria presentata, che egli ambisce di vederla giudicata. L' Accademia accetta la Memoria e stabilisce di attendersi prima la decisione del merito delle altre Memorie presentate pel concorso.

Il Socio sig. Semmola legge una sua nota con la quale descrive gli effetti della caduta di un fulmine in una stanza, e presenta alcuni pezzi d' intonaco che han particolarmente richiamata la sua attenzione.

Il Socio Cav. de Luca comincia la lettura di una sua memoria intitolata. « Errori in geografia: mezzi di conciliare certe relazioni geografiche apparentemente contradittorie: influenza delle osservazioni geografiche per correggere certi pretesi aforismi di scienza. Vôti che sono nella nostra geografia. Unico mezzo di farli sparire, onde crear quella futura geografia che tutti i dotti vagheggiano ancora ».

Il Presidente permette al sig. Giovanni Raffaele di leggere una sua breve Memoria intorno ad un pessario che egli propone po' prolassi dell' utero. Vien nominata una Commessione per l' esame di questa Memoria.

L' Accademia si riunisce in comitato segreto.

Tornata degli 11 Marzo.

Il Cav. de Luca legge un lungo rapporto sopra due opuscoli di argomento geografico inviati in dono all' Accademia dal Socio corrispondente sig. Jomard.

L' Accademia si riunisce in comitato segreto.

APPENDICE PRIMA

RAPPORTI LETTTI IN ACCADEMIA.

Seconda Rapporto sulle opere del sig JOMARD *letto nella tornata degli 11 marzo 1845.*

In un' altra tornata io ebbi l' onore di sporvi ciocchè formava lo scopo di tre memorie inviate a questa nostra R. Accademia dal n°. chiarissimo Socio corrispondente Signor Jomard dell' Instituto di Francia. Mi resta ora a dire qualche parola di due altre memorie dello stesso ; che cinque furono gli opuscoli da lui diretti a questa R. Accademia delle Scienze. Comincerò da quella per mezzo della quale egli fa conoscere all' Europa l' ultimo viaggio del vicerè di Egitto nelle province di Sennaar e di Kordofan intrapreso collo scopo di far progredire la geografia.

Perchè mai di tutte le regioni della Terra, l' Africa è la sola nella quale le cognizioni geografiche sono più scarse , e quelle che si hanno le più imperfette ? Eppure la civiltà dell' Egitto si perde nei tempi favolosi , anteriori di molto all' epoca in lui fu fondata Atene. Oggi non é più un dubbio il periplo del cartaginese Hannone il quale penetrò fino nel golfo di Guinea 350 anni avanti l' era volgare. E , se merita fede ciocchè racconta Erodoto combattuto dal Gosselin , de' navigatori fenicii avrebbero , partendo dal Mar Rosso , fatto il giro dell' Africa e sarebbero tornati in Egitto per lo Mediterraneo per mostrare al Re Necos ch' essi aveano adempito a' suoi comandi ; lochè risale a 600 anni avanti l' era volgare. L' Africa dunque non solo fu la prima terra abitata , dopo l' Asia , ma la sua civiltà non fu certamente posteriore a quella che i Medi i Caldei i Fenicii crearono in Asia , e di molti secoli avanza l' epoca della civiltà europea. Non sono ancora quattro secoli che la geografia ha conquistata l'America, e l'Oceanica sembra quasi sorta successivamente sotto i nostri stessi occhi dalle onde del Pacifico. E intanto il geografo porta lo sguardo e il piè sull' Oceania , sull' America , sull' Europa sull' Asia ; e in Africa solamente ha appena segnato qualche punto isolato , e gli manca ancora la rete che congiunge que' pochi punti ivi stabiliti, su' lati delle quali possano a volontà incontrarsi gli arditi europei che traversano quelle deserte e infuocate regioni. Niuna favola sembra più corrispondente alla realtà delle cose, quanto quel poetico giadino degli Esperidi situato presso una delle porte di questa immensa penisola. Ggli spaventevoli dragoni che ne impedivano l' avvicinamento ; Tifone coll' immensa corte dei genii del male erano e sono gli abitanti feroci dell'Africa ; la sua aria infiammata e mortifera , il suolo abitato da spaventevoli serpenti da tigri da pantere da leoni da jene , il clima inabitabile ; insomma l' Africa è la patria de' mostri , e questi respingono gli uomini a porvi piede e a farvi dell' esplorazioni. Pure nell' ultimo mezzo secolo scorso un gran numero di coraggiosi europei s' innoltrò nel continente africano partendo dalle coste , settentrionale , occidentale , orientale : nel 1824 Oudney , Denham e Clapperton penetrarono fino

all' immenso bacino centrale chiamato dagli antichi Bornou, Ouanger e Mar di Nigrizia, senza ch' essi ce ne avessero però lasciata una soddisfacente relazione; e è conosciuto da' moderni sotto il nome di *Tchad* che si estende per più di 3°. in latitudine, e poco meno di 4°. in longitudine. Nel 1826 il Maggior Laing e Renato Caillé s' incontrarono nella misteriosa Tembouctu, l' uno essendovi pervenuto da Tripoli per una linea obbliqua e l' altro da Sierra Leona da ovest verso est. Più recentemente un considerevole numero di viaggiatori francesi e inglesi penetrarono, gli uni per la via dell' oriente dell' Africa, gli altri per la valle del Nilo fino ad Ankober, e agli stessi Gallas interiori sullo stato selvaggio de' quali tante favole sono state spacciate: ed attualmente una ragguardevole spedizione inglese sta risalendo il Niger per portar a quelle selvagge popolazioni che abitano le sponde di questo fiume, il beneficio del Cristianesimo, e l' abolizione del servaggio. Ma le spedizioni fatte da quel Mohammed Alì vicerè di Egitto che or brandisce la spada per consolidare la sua usurpazione, or si associa a dei dotti in traccia di novità geografiche e di ricerche di storia naturale, queste spedizioni fatte con tutti i mezzi di un sovrano, sono più degne dell' attenzione de' dotti, come quelle che se non hanno raggiunto lo scopo, cioè il rintracciare le sorgenti del Nilo, hanno fatto però scomparire alcune mende della geografia moderna, e hanno poi messi in comunanza geografica molti popoli finora sconosciuti che si estendono quasi sotto lo stesso meridiano del Cairo, dopo il gran confluente d'*El-Khartoum* verso il 15 1/2 di latitudine nord, ove si uniscono i due principali rami del Nilo, l' occidentale o *Bahr-El Abiad* (Fiume Bianco) e l' orientale o *Bahr-El-Azrak* (fiume Turchino), fino alla latitudine di 4°, 42. La prima spedizione mosse dal Cairo verso la metà del 1838; e il despota dell' Egitto accompagnato da 400 egiziani si portò fino a Fazoglo e a Fazangoro tra il nono e decimo grado di latitudine nord, sul fiume Turchino per osservavi lo scavo delle sabbie aurifere. Questa spedizione durò due anni, e non se ne ebbe altro risultamento per la scienza che la certezza di non esservi alcuna catena di montagne fino al sesto grado, comecchè le carte più accreditate segnassero tra il 6° e 7° grado il *Djebel Koumri* ossia le montagne della Luna degli antichi. Quell' irrequieto dinasta dall' Egitto impaziente di ritrovare le tante volte cercate e nommai trovate sorgenti del Nilo ordinò una nuova spedizione sotto la scorta di Selim Binbachy colla compagnia di molti sperimentati viaggiatori francesi, non più verso il fiume Turchino, ma per lo fiume Bianco a sud ovest. Partì la spedizione da Khartoum il 23 novembre 1820; ma ritornò allo stesso luogo nel dì 18 maggio 1841, d' onde essendo ripartita il 26 settembre 1841, si spinse fino alla bassissima latitudine di 4°, 42' senza che la quistione sulle sorgenti del Nilo fosse rimasta chiarita. Però quelle montagne situate da' geografi verso il 6° e 7° grado di latitudine non esistevano neppure a questa latitudine più bassa di circa due gradi di quella che segnava il termine del primo viaggio. Ma se mancò l' oggetto principale della spedizione, i nuovi esploratori visitarono sette popolazioni distinte disposte l' una dopo l' altra dal grado 15 1/2 al grado 4,32, ignorate dal tutto, e qualcheduna appena conosciuta di solo nome: epperò è questa una nuova conquista per l' *etnografia.* Una di queste popolazioni, i *Dienkas*, adora la luna la cui sola comparsa sull' orizonte fa loro cader le frecce di mano nel più caldo dei combattimenti. Gli *Schlouks* hanno generalmente una grande statura che giunge presso a due metri (più di 7 pal. e mezzo) e bella fisonomia. Ma fra tutti si distinguono per la singolare dolcezza de' loro costumi i *Behrs*, i quali portano l' avversione al sangue fino al punto di cibarsi di sole radici e di frutti, laddove sono ricchi di numerose mandre di animali: fatto certamente importante per le successive esplorazioni di quelle contrade, anche delle terre poste più d' appresso all' equatore; poichè l' ospitalità e la dolcezza del carattere di *Behrs*, la cui estrema terra meridionale non dista dall' equatore più di 150 miglia, è un grande incitamento a proseguire le scoperte in quelle infuocate regioni. Il signor Gauthier d' Arc console generale di Francia in Egitto il quale ha avuto direttamente i rapporti di questa spedizione dal signor d' Arnand che faceva parte

di essa, dà de' curiosi ed interessanti ragguagli intorno a quelle popolazioni e alla regione da essi abitata. Parlando de' *Schlouks* egli li dipinge come ladri : « si nascondono, egli dice, dietro i boschi di mimosa che coprono quelle terre e profittano di ogni circostanza per dare addosso ai viaggiatori. » Più lungi scompariscono i boschi, i quali sono rimpiazzati da erbe palustri che si elevano a più di 15 piedi (18 palmi e più) sopra il livello dell' acqua. Gl' ippopotami quì sono numerosi, e se ne fa la caccia per mangiarne la carne. Al di sopra di questa regione comincia la vegetazione del tamarindo nel paese abitato da' Dinnkas e vi vegeta pure la palma *deleb*, il cui tronco è curvato verso il centro dell' albero, di sorta che è difficile di aver il suo frutto. E quì le popolazioni divengono più numerose.

Il Re di queste tribù ha nome *meck* che risiede in un borgo detto Fachoura situato nell' interno a quattro miglia distante dal Fiume Bianco. L' esterno di questo borgo è difeso da un folto bosco e da profonde fossate che nel tempo dell' inondazione si riempiscono di acqua. Ma ciocchè è veramente singolare è la seguente particolarità, cioè che la casa reale è difesa da una guardia composta di due battaglioni di donne, le quali non lasciano avvicinare il Re che da due soli ministri : questi stessi non penetrano nel recinto segreto e sacro ove non è permesso che al solo *meck* di porre il piede, a meno che il meck non sia preso da malattia mortale ; poichè in tal caso è loro dovere di strangolarlo per non lasciarlo morire di malattia come il più abjetto dei suoi sudditi.

Ho amato discendere a queste particolarità della comunicazione fattaci dal n°. illustre collega signor Jomard, poichè a tutto il 1842 la relazione officiale di quest' ultimo viaggio di Mohammed-Ali non era ancora giunta neppure nel Cairo al governo egiziano ; e pare che non sia ancor giunta in Europa. Per lo che noi dobbiamo esser doppiamente riconoscenti al n°. egregio collega, e per averci rimesso un suo lavoro sopra un fatto geografico così interessante, la scoperta delle sorgenti dal Nilo, e per avercene fatta la comunicazione quando egli solo ne era stato informato per mezzo di tre lettere particolari a lui dirette, quella dello stesso d' Arnaud scritta dal Cairo colla data dei 12 ott. 1842 ; la lettera del Dottor Perron direttore della scuola di medicina nel Cairo colla data de' 24 ott. 1842, e la terza finalmente del Gauthier d' Arc console generale di Francia in Egitto colla data di Alesandria de' 28 ott. 1842. Del resto, ritenendo tutte queste relazioni come veridiche, poichè contestate da 400 e più testimonii, ci accordiamo col Jomard a mettere un tantino da banda il racconto del modo violento come narrasi la morte del meck. Non è raro il vedere generelizzati alcuni fatti particolari e soprattutto in geografia ove il maraviglioso suol sempre campeggiare. Ed ammettendo come storica la falange feminile posta in custodia del palazzo dal meck, noi troviamo da metter accanto alle amazzoni asiatiche e americane anche le amazzoni africane.

L' ultimo opuscolo del signor Jomard è una lettera a lui diretta del celebre viaggiatore nel Giappone sig. de Siebold sull' utilità dei musei etnografici. Il sig. de Siebold, che ha passati sette belli anni compiuti nelle isole del Giappone dove ha fatta doviziosa raccolta di oggetti e monumenti di ogni maniera ; i quali per amor della scienza ha depositati nel gabinetto etnografico di Olanda, mostra in questa lettera della simpatia pei lavori analoghi del signor Jomard, e sopratutto per aver questi concepito il disegno di creare nel seno della ricca Biblioteca del Re in Parigi uno stabilimento etnografico. Mostra il signor de Siebold quanto sia utile il ricercare la filiazione dei popoli, nella musica, nelle arti, negli oggetti di ogni maniera appartenenti sia a popoli spenti, che a quelle orde che noi chiamiamo barbari e selvaggi, tanto più degni dell' attenzione del filosofo, quanto più vicini allo stato primitivo naturale. Questi oggetti potrebbonsi disporre o per ordine naturale che mostra l' uomo dal più basso grado del suo sviluppo industriale fino al grado più alto del suo svolgimento scientifico, e è questo il disegno seguito dall' illustre signor Jomard. Potreb-

be anche scegliersi il metodo di una disposizione comparata degli oggetti della stessa natura raccolti presso differenti popoli ; il quale metodo è forse il più adottato allo studio generale dell' etnografia ; laddove lo studio pratico dei popoli considerati separatamente , ossia l' etnografia speciale sembra di supporre una certa distribuzione precedente e metodica de' popoli. In questo caso il sig. de Siebold crede che il miglior partito sia quello di suddividere i popoli in grandi famiglie naturali senz' assoggettarsi rigorosamente a ciocchè può esservi di artificiale ne' sistemi de' geografi. Questo sistema è certamente utile per quegli stati che posseggono colonie : che' in tal caso le collezioni speciali potrebbero studiarsi anticipatamente da quelli che si dispongono a visitare questa o quella regione. Così continua il signor de Sibold , mostrandosi in tutto di accordo col signor Jomard , di cui a quando a quando adotta le frasi e i pensieri.

Queste comunicazioni geografiche fatteci dal signor Jomard sono tanto più preziose per noi quantocchè sono nuove e tendono a quell' alto objetto che la geografia moderna ha preso di mira e che raggiugneranno i nostri posteri se sapranno profittare delle nostre fatiche.

Il Socio ordinario Ferdinando de Luca.

APPENDICE SECONDA

LAVORI SU LE RACCOLTE SCIENTIFICHE

Esposizione ed esame della teorica del Sig. Forbes *su la vera causa dell' accomodamento dell' occhio alla vista degli oggetti lontani e vicini.*

È noto che , tra le molte spiegazioni proposte per intendere l' accomodamento dell' occhio alla vista distinta degli oggetti vicini e lontani, v' è quella relativa ai cangiamenti che la contrazione dei muscoli dell'occhio induce nella lunghezza del di lui asse, e l'altra relativa ai cangiamenti di convessità della lente cristallina. Secondo la prima spiegazione la contrazione dei muscoli allungando o accorciando l' asse dell' occhio mirerebbe a cangiar la distanza della retina dalla lente cristallina , e l' altra teorica indagherebbe nella struttura musculare del cristallino la causa dei cangiamenti di convessità di questa lente, i quali ne modificherebbero il poter rifrangente. *Forbes* in una lettera al Sig. *Arago* spiega l' accomodamento dell' occhio alla vista distinta degli oggetti vicini e lontani per mezzo dei cangiamenti di convessità della lente cristallina ; ma il fisico inglese , con molti fisiologi negando al tessuto di questa facoltà contrattile , non riconosce nella stessa la causa dei proprî cangiamenti di convessità. Egli considera , che la lente cristallina ha il nocciuolo compatto e gli

strati periferici gradatamente gelatinosi, e che è abbracciata dall'umor aqueo e dal vitreo; i quali umori con la lente cristallina sospesa e collocata nel mezzo di essi son rinchiusi nel globo dell'occhio, ossia in una camera fibrosa circondata da potenze muscolari che s' impiantano al contorno della stessa: dipoi forma la seguente ingegnosa idea, che una lente a nocciuolo compatto ed a margini gelatinosi sottoposta ad una pressione idrostatica uniforme prende una figura più sferica, per la quale l' asse suo si abbrevia meno dei diametri situati nel piano perpendicolare. In queste precise condizioni rattrovasi appunto la lente cristallina nell'occhio. La contemporanea contrazione dei muscoli *rotatori*, che con una sensazione ottusa si avverte da ogni persona allorchè dalla vista di un oggetto lontano bruscamente accomoda l' occhio alla vista di un oggetto vicino, comunica a tutta la massa liquida e semiliquida rinchiusa nel globo dello stesso una forza di pressione, e il cristallino liberamente e stabilmente sospeso in mezzo a questa massa di umori resta in ogni senso compresso da una forza idrostatica, per effetto della quale diviene più convesso e più rifrangente.

Forbes ha cercato di convalidare la sua teorica coi risultamenti del calcolo, e di confermarla se con l'esperimento. Il decrescimento di densità della lente cristallina dal nucleo agli sfogli corticali non è un mezzo per correggerne l'aberrazione di sfericità; giacchè le due superficie della lente cristallina, lungi d'esser sferiche, secondo il sig. *Chossat* intendonsi prodotte dalla rivoluzione d'una ellisse intorno il suo piccolo asse: la qual forma singolare fuori dubbio è compensativa del graduale decrescimento del poter rifrangente della lente dal nucleo ai margini. Il decrescimento di densità adunque deve avere uno scopo meccanico, che è quello della compressibilità della lente, e quindi dei cangiamenti di convessità. Per dimostrare sperimentalmente l'esattezza della teorica il sig. *Forbes* ha sottoposto ad una forte compressione idrostatica una lente cristallina di bue: ma niun cangiamento di convessità ha potuto ravvisarvi, o perchè minimo, o perchè la lente in realtà non lo aveva ricevuto a cagione della sua instabilità in mezzo alla massa del liquido.

Riconoscendo come ingegnosa la teorica, e stimando le grandi difficoltà dello sperimento, noi ci permetteremo di far le seguenti osservazioni. La compressione idrostatica che deve produrre i cangiamenti di convessità della lente cristallina, e quindi modificarne il poter rifrangente affinchè la immagine focale di uno stesso oggetto vicino o lontano cada sempre esattamente su la retina, secondo *Forbes* è interamente dovuta alla *contrazione di tutt' i muscoli*, *che producono il movimento rotatorio ordinario* dell'occhio. Dalla quale espressione rilevasi, che attribuisce la compressione idrostatica della lente alla sola azione contemporanea dei muscoli grande obliquo, e piccolo obliquo: i quali son le due potenze destinate ai movimenti di rotazione del globo dell'occhio; ed esclude i quattro muscoli retti destinati ai parziali movimenti di elevazione e di abbassamento, di adduzione e di abduzione, e al movimento totale di fissazione di quest'organo. Di tutti i fisiologi e fisici i quali han pensato, che la contrazione dei muscoli dell'occhio sia la potenza accomodatrice di esso alla vista degli oggetti vicini, alcuni hanno attribuita quest' azione ai quattro muscoli *retti*, altri ai due *obliqui*, ed han creduto che la stessa possa allungare l' asse dell' occhio e allontanare la retina dalla lente cristallina. *Forbes* invece dalla contemporanea contrazione dei due *obliqui* riconosce una compressione idrostatica che deve cangiare la convessità della lente. La fisiologia non è ancora certa dell' associazione del movimento del grande obliquo con quello del piccolo obliquo: ma la contrazione contemporanea di questi muscoli può idrostaticamente comprimere il cristallino? I due muscoli rotatori dell' occhio non formano certamente una fascia muscolare sul contorno del globo, in modo che la loro contrazione agisca come un pressoio circolare ed equabile su la machinuccia idrottica, sibbene l' azione dei due muscoli è trasmessa ai soli due punti di attacco di essi su la sclerotica, e perciò non può fare la voluta compressione idrostatica. Ma concedendo pure che la faccia perchè la prevalente azioue del piccolo obliquo comprima l' occhio contro la parete interna dell' orbita, una tale compressione sarà trasmessa alla lente cristalina, e con

tanta forza da cangiarne la convessità, e quindi il poter rifrangente, sino a diminuire di una linea circa la distanza focale della immagine di un oggetto vicinissimo e distinto? Dalla mancanza di risultamento della sperienza istituita da *Forbes* su la lente cristallina del bue è lecito dedurre, che i cangiamenti di convessità della lente cristallina umana per compressione idrostatica son difficilissimi ad accadere; e al certo più difficili dell' allungamento dell' asse dell' occhio e dei cangiamenti di convessità della cornea trasparente per la contrazione stessa de' muscoli dell'occhio. Dippiù si sa da tutti, che la lente cristallina chiusa nella propria capsula e collocata nella camera anteriore della ialoidea è cinta da un canale circolare, fatto dalle due lamine della ialoidea, divaricate e dall'orlo della lente. Il *canale di Petit*, non isolerebbe la lente cristallina, e non la preserverebbe sino ad un certo punto dagli effetti della compressione? E però concedendo ancora che la lente cristallina soffra cangiamenti di convessità dalla compressione idrostatica, prodotta dalla contrazione dei muscoli rotatori, l' occhio si accomoderà alla vista di un oggetto assai vicino sol quando i due muscoli rotatori dell' occhio verranno in contrazione. Il movimento associato dei due muscoli obliqui o rotatori dell' occhio porta l'occhio in avanti, e un poco in dentro a causa della maggior estensione di movimento del piccolo obliquo: ma l' occhio si può ancora accomodare alla vista di un oggetto vicino portandosi in alto ed in dentro, vale a dire contraendosi il solo piccolo obliquo, in basso ed in dentro contraendosi cioè il retto inferiore ed il retto interno ec: movimenti nei quali non entra il rotatore grande obliquo, ed entrano alcuni dei muscoli retti dell' occhio, e tali in conseguenza da non portare cangiamenti di convessità alla lente cristallina per compressione idrostatica. Adunque l' accomodamento dell' occhio dalla vista degli oggetti lontani alla vista distinta degli oggetti vicini non è riposto nei cangiamenti di convessità della lente cristallina prodotti da una compressione idrostatica, che la stessa sperimenterebbe in virtù della *contrazione di tutt' i muscoli rotatori* dell' occhio. Se poi *Forbes* ha voluto realmente intendere che la compressione sulla lente cristallina fosse fatta dalla contrazione contemporanea dei quattro retti, i quali s' impiantano sul contorno della sclerotica a guisa di un cono muscolare a quattro capi, si può fargli osservare che per accomodarsi dalla vista degli oggetti lontani alla vista distinta degli oggetti vicini l'occhio non ha sempre bisogno della contrazione dei quattro muscoli retti: e che l' occhio potendo guardare un oggetto vicino dirigendosi in dentro, in alto e in dentro, in basso e in dentro ec., così in virtù dei soli movimenti del retto interno, del solo obliquo inferiore, del solo retto interno ed inferiore può sperimentare i cangiamenti necessarî ad accomodarsi alla vista dell' oggetto assai vicino: il quale accomodamento al certo non dipenderà da una compressione idrostatica che trasmessa alla lente cristallina ne cangi la convessità.

Intanto con la teorica di Forbes restano esaurite tutte le ipotesi che si possono fare su i cangiamenti di convessità della lente cristallina per ispiegare l' accomodamento della machinuccia dell' occhio alla vista distinta degli oggetti lontani e vicini. Esse son tre: 1.° i cangiamenti di convessità della lente cristallina dipendono dalla contrattilità propria delle fibre della lente: 2.° dipendono dalla compressione esercitata su l' orlo della lente dalla contrazione dei processi ciliari, 3.° dipendono da una compressione idrostatica prodotta dalla contrazione dei muscoli dell' occhio. Ve n' ha tra le tre alcuna che sia più probabile?

A. de Martino.

Acustica. *Della velocità del suono fra due stazioni egualmente o inegualmente elevate sul livello del mare. De' signori* A. Bravais e Ch. Martins.

I. — *Velocità del suono fra due stazioni egualmente elevate sul livello del mare.*

I primi esperimenti sulla velocità della propagazione del suono nell' aria, fra due stazioni, la cui differenza di livello è nulla o di poca importanza, sono dovuti al Mersenne ed al Gassendi; essi furono poscia ripetuti da un gran numero di fisici, fra quali si distinsero quelli dell' *Accademia del Cimento*, Roberto Boyle, Bianconi, Flamsteed ed Halley; ma la discordanza dei numeri ottenuti da questi fisici prova abbastanza che i metodi sperimentali non avevano ancora progredito abbastanza per ottenerne esatti risultamenti: cosicchè l' accademia delle Scienze di Parigi si credette nel dovere d' intraprendere anch' essa degli esperimenti per determinare con esattezza le leggi di tale propagazione. Fu nominata una Commessione composta dal de Lacaille, dal Maraldi e dal Cassini de Thury, a' quali si aggiunsero parecchi aiutanti (1). L' osservatorio, la piramide di Montmartre, il molino di Fontenay-aux-Roses, il castello di Lay furono le stazioni scelte dagli accademici. Negli ultimi esperimenti essi vi aggiunsero il campanile di Dammartin. Si sparava, successivamente il cannone all' Osservatorio, a Montmartre e a Montlhery. Gli osservatori si avevano proposto di eliminare l' influenza del vento facendo partire alternativamente da due punti de' colpi *reciproci* (2) e adottando per misura della velocità del suono, in un' aria tranquilla, la semi-somma de' due intervalli osservati a ciascuna stazione fra il lampo ed il suono. Ma il sig. Arago fa notare con molta ragione (3) che, fra tutti questi colpi, non vi sono che quelli del 14 e 16 marzo 1738, fra Montlhery e Montmartre, che possono dirsi reciproci, se pure possono dirsi tali de' colpi tirati con trentacinque minuti d' intervallo. Rispetto a quelli che furono tirati a 9^{or} e 25^{m} e 9^{or} e 30^{m} della sera dall' osservatorio e da Montmartre il 14,16 e 20 marzo, essi non danno nè possono dare che un risultamento inesatto, a motivo della vicinanza delle due stazioni, le quali distano appena di 5713 metri. Per misurare l' intervallo che passava fra il fuoco ed il romore del cannone, gli osservatori ascoltavano le oscillazioni di un pendolo a secondi e si limitavano a valutare i mezzi secondi. Essi notavano altresì l' altezza del barometro, e quella del termometro che in tutto il corso degli sperimenti si mantenne fra 5° e 7°, centigradi (4); ma essi non avevano alcun mezzo per valutare la quantità del vapore aqueo contenuto nell' atmosfera. Nulladimeno la Commessione ha provato che la velocità del suono è uniforme, ch' essa è la stessa nel tempo sereno e nel piovoso, di giorno e di notte, e quale che siasi la direzione del pezzo di artiglieria. Essa ha posto fuori dubbio l' influenza della direzione e della forza del vento nell' accelerare o ritardare la velocità del suono, rinforzare o diminuire la sua intensità. Dall' insieme di tali esperimenti si deduce una velocità media del suono di $332^{m},9$, per ciascun secondo, nell' aria a zero.

Un anno dopo Lacaille e Cassini fecero taluni esperimenti fra Aigues-Mortes e Cette per valutare l' influenza della vicinanza del mare e di un clima differente (5). La distanza delle due sta-

---

(1) Sur la propagation du son, par M. Cassini de Thury: (*Mémoires de l' Académie des Sciences*, anno 1738, pag. 128).

(2) *Histoire de l' Académie des Sciences*, anno 1738 pag. 2.

(3) *Connaissance des Temps*, pour 1825, pag. 370.

(4) *Mémoires de l' Academie des Sciences*, anno 1738, pag. 141.

(5) Sur les opérations géometriques faites en France dans les années 1737 e 1738 (*Mémoires de l'Académie des Sciences*, anno 1739, pag. 119).

zioni era di 43374 metri, ma i colpi non erano reciproci. Lo stesso rimprovero è applicabile agli esperimenti che la Condamine fece a Quito nel 1740 (1) ed a Cayenna nel 1744 (2). Egli trovò la prima volta 339 metri, la seconda 357 metri per lo spazio percorso dal suono in un secondo di tempo. Questa grande velocità del suono in un' aria la cui temperatura era elevata avrebbe dovuto attirare l' attenzione de' fisici sulla necessità di prendere in considerazione, in tali esperimenti, la temperatura dell' aria in cui il suono si propaga.

Nel 1778 Kaestner (3) fu il primo che adoperò a Gottinga un contatore a terzi ed a fermate per misurare l' intervallo di tempo che separa il lampo dal suono; ma il Benzenberg che ha tenuto dietro a questa mostra, ci fa sapere (4) che il suo corso era irregolarissimo, e soffriva sotto l' influenza del congegno del fermo. In oltre i colpi di cannone non erano reciproci, l' azione perturbatrice del vento non si trovava eliminata. A cagione di questi due motivi, tali saggi debbono inspirare minor confidenza di quelli degli accademici francesi. Gli esperimenti del Muller fatti egualmente a Gottinga nel 1791 (5) sono macchiati dalle stesse cagioni di errore. Quelli dell' Espinoza e del Bauza, fatti a San jago del Chili, nel 1794 (6), avevano per iscopo il valutare l' influenza della temperatura che oscillava fra 21° e 25° centigradi. Ma le medie delle quattro serie di osservazioni sono poco concordanti fra loro, e per conseguenza non saprebbero inspirare a' fisici una gran fiducia.

Il 5 novembre 1809, Benzenberg (7) stimò l' intervallo di tempo che passava fra il lampo ed il romore di 15 colpi di cannone tirati da Dusseldorf alla distanza di 4627 metri. Il 2 ed il 3 dicembre dell' anno medesimo egli si stabilì nel campanile di Ratingen, il quale dista di 9072 metri da Dusseldorf. Egli servivasi di una mostra a fermata ed a terzi del Pfaffius, che divideva il giorno in dieci milioni di parti, ed il corso della quale era stato con ogni diligenza studiato. Il numero de' colpi di cannone osservati ascende a sessanta.

Su tali esperimenti non vi sarebbe a ridire se i colpi fossero stati reciproci. Furono eseguiti sotto temperature sufficientemente basse, ed il Gilbert, nell' annotare (8) la Memoria del Benzenberg, insiste sulla necessità di doversi tener conto della temperatura e della pressione, ricorrendo alla formola del Newton, che dà la velocità delle ondolazioni in un mezzo elastico in funzione del peso terrestre, della pressione e della densità del fluido. Questa osservazione del Gilbert pose il Benzenberg nel dovere di ripetere i suoi esperimenti nel giugno del 1811 (9). In tre serie successive, la temperatura dell' aria fu 12°,0; 28°0; e 28°,4. Il numero totale de' colpi si elevò a quaranta. Paragonando gli esperimenti che aveva eseguiti sotto diverse temperature, il Benzenberg fu nella possibilità di construire una Tavola empirica, che dà la velocità del suono in un secondo sessagesimale per tutte le temperature comprese fra 0° e 30° gradi. Il numero che

---

(1) *Journal du Voyage fait par ordre du roi à l' Equateur.* Tom. 1. pag, 98.

(2) Relation abregée d' un voyage fait dans l' intericur de l' Amerique (*Memoires de l'Académie des Sciences* anno 1745, pag. 488).

(3) *Goettingische Anzeingen von gelehrten Sachen*, anno 1778 pag. 1145.

(4) *Gilbert's Annalen der Physik.* Tom. XXXV, pag. 385.

(5) *Goettingische Anzeingen von gelehrten Sachen*, anno 1791, pag. 1593.

(6) *Annales de Chimie et de Physique*, 2a serie, tomo VII, pag. 93, anno 1817.

(7) Versuche uber die Geschwindigkeit des Schalls (*Gilbert's Annalen der Physik*, tomo XXXV, pag. 383 anno 1810).

(8) *Annalen der Physik*, tomo XXXV, pag. 383, anno 1810.

(9) Uber die Geschwindigkeit des Schalls bey Loben Temperaturen (*Gilbert's Annales der Physik*, tomo XLI, pag. 1, anno 1812).

ha dedotto dall' insieme di tali osservazioni per lo spazio percorso in un secondo nell' aria a zero, è di 333^m,7.

Da luglio 1820 fino a novembre 1821, il Goldingam (1), astronomo a Madras, ha osservato più di ottocento colpi di cannone tirati dal forte San Giorgo, e dalla Caserma d' artiglieria del monte San Tommaso. Scegliendo novantuno intervalli di tempo, valutati in aria perfettamente tranquilla fra il lampo ed il suono, si trova 331,^{m}o in ogni secondo, per la velocità del suono, nell' aria, la cui temperatura fosse stata ridotta a zero secondo la formola del Newton.

Questo solo cenno storico è sufficiente a dimostrare che i metodi esperimentali adoperati per ottenere una determinazione rigorosa della velocità del suono, non avevano fatto alcun progresso sensibile dopo i celebri esperimenti del 1783. Le osservazioni non soddisfacevano punto la condizione della reciprocazione de' colpi, da cui gli accademici francesi avevano fatto dipendere tutta l' importanza. I soli mezzi di misurare il tempo erano stati perfezionati. Di più il Gilbert ed il Benzenberg avevano introdotto per la prima volta l' elemento della temperatura nella riduzione delle osservazioni, quantunque il Bianconi avesse di già provato nel 1740 (2) che la velocità del suono era molto più grande in un' aria a 35°,0 che nell' aria a — 1°,3. Per mettere un termine a tali incertezze, il Burò delle Longitudini nominò, nel 1822, una Commessione incaricata di fare degli esperimenti sulla propagazione del suono, e di verificare altresì la novella determinazione teoretica che il Laplace aveva dedotta dagli esperimenti del sig. Gay-Lussac sul calore specifico dell' aria. Tale Commessione componevasi da' signori Prony, Bouvard, Mathieu ed Arago, a' quali si aggiunsero i signori Gay-Lussac, e de Humboldt (3). Le stazioni scelte dagli osservatori erano Villejuif e Montlhery, la distanza delle quali, determinata trigonometricamente dal sig. Arago è di 18613 metri. In ciascuna di esse eravi un pezzo da sei, servito da artiglieri. Cinque cronometri a fermate de' signori Breguet servivano a misurare il tempo. Il sig. de Prony aveva un cronometro senza fermo, battente 150 colpi per minuto. Nella sera del 22 giugno 1822, i colpi tirati a Montlhery udivansi perfettamente a Villejuif, nell' atto medesimo che quelli di Villejuif giungevano a Montlhery talmente deboli, che di tre osservatori, due e qualche volta un solo potevano sentirli. Nulla di manco sette colpi corrispondenti e tirati a cinque minuti d' intervallo furono sentiti in ciascuna delle due stazioni. Lo sbalzo più grande che gli osservatori ebbero nella valutazione dell' intervallo fra il lampo ed il suono di un medesimo colpo è di 0^s,4 per le due stazioni. L' indimani 22 giugno, un solo de' dodici colpi tirati a Villejuif fu sentito a Montlhery da' signori Bouvard e Gay-Lussac; di maniera che gli esperimenti di quella sera nulla aggiunsero agli altri della vigilia. In tutto il corso di tali prove, osservavasi in ogni cinque minuti il barometro, il termometro e l' igrometro. Le sette coppie di colpi di cannone reciproci e tirati ad intervalli di cinque minuti, danno per la velocità del suono all'aria *secca* e a zero 330^m,8, adoperando 0,00366 pel coefficiente di dilatazione dell' aria, e la correzione 0^m,57 indicata dal Laplace (4) per l' umidità dell' aria.

Il celebre relatore della Commessione insiste fortemente sulla necessità di doversi tirare i colpi di cannone reciprocamente per eliminare l' influenza del vento. Egli fa vedere che l' ideale di questo genere di esperimenti sarebbe di tirare simultaneamente il cannone alle due stazioni, e prova che, anche in tal caso, la semisomma degl' intervalli di tempo, non sarebbe sempre di necessità la misura della propagazione del suono in un' aria tranquilla.

---

(1) *Poggendorff's Annalen der Physik*, tomo V, pag. 486.

(2) *Della diversa velocità del suono*, in Venezia, anno 1746, e *Commentarii Bononienses*, tom. II, parte I, pag. 365.

(3) Resultats des expériences faites par ordre du Bureau des Longitudes pour la determination de la vitasse du son dans l'atmosphère; par M. Arago. (*Connaissance des Temps*, anno 1825 pag. 362).

(4) Sur la vitesse du son, par M. de Laplace (*Connaissance des Temps.* 1825 pag. 372.

Tali furono senza dubbio i motivi che misero i Signori Moll e Van Beek nell'impegno di ripetere questi esperimenti, prendendo tutte le precauzioni necessarie perchè i colpi reciproci fossero tirati con i più brevi possibili intervalli (1). Il Principe Federico de' Paesi Bassi mise a disposizione di due scienziati quattro pezzi di artiglieria da sei e da dodici; parecchi Uffiziali ed alcuni studenti dell' Università di Utrecht si associarono ad essi per aiutarli. Il tempo era misurato da due cronometri, il corso de' quali era ben conosciuto. Gl' intervalli fra il lampo ed il suono, furono valutati mediante due mostre a terzi e fermate del Pfaffius, l' ago de' quali segnava direttamente un centesimo di secondo decimale (2). In cosiffatte mostre il pendolo ha un doppio modo di sospensione, e descrive una superficie conica il cui vertice è nella sospensione. All' istante in cui si vede il fuoco, premesi una molla, l' ago si mette in cammino; poscia nel momento in cui il suono perviene all' orecchio, ritirasi il pollice, e l' ago si ferma. Avevano in oltre que' dotti barometri, termometri ed igrometri del Daniell. Una bandieruola indicava la direzione del vento. Eglino scelsero nella campagna di Utrecht due colline, chiamate, una de' Sette-Arbori (*Zevenbomljes*) che indicheremo con A, l' altra il *Kooltiesberg*, che diremo B. La distanza delle due stazioni è di $17669^m,3$. Essa fu calcolata con l' aiuto di quattro diversi triangoli che appoggiavansi sopra un triangolo del lavoro geodesico del Krayenhoff (3). La più grande differenza fra le quattro determinazioni di questa distanza monta a $2^m,45$.

Gli esperimenti furono regolati nel seguente modo: Il 23 giugno 1823 giunto a sera, partì un razzo dalla stazione A; era questo il segnale di esser tutto pronto in tale stazione. In risposta un altro razzo spiccato dal punto B avvertì gli osservatori della prima stazione che quelli della seconda erano al loro posto. Poscia ad $8^{or},0^m,0^s$ del cronometro della stazione A, si tirò un primo colpo di cannone, ed un secondo ad $8^{or},5^m,0^s$; un terzo colpo fu tirato simultaneamente alle due stazioni ad $8^{or},10^m,0^s$. Questi tre colpi servivano a mettere in relazione i due cronometri.

Per tirare ad un istante preciso, operavasi così: un Uffiziale teneva la miccia accesa sulla lumiera del cannone; un altro aveva il cronometro sotto gli occhi, e teneva il braccio del primo. Al momento preciso in cui l' ago giungeva al secondo convenuto, questi sospingeva il braccio che teneva la miccia, ed il cannone faceva fuoco. Essendo i cronometri in relazione, gli esperimenti cominciarono. Tiravasi un colpo alla stazione de Sette Alberi, ed un secondo, tutto al più, due secondi dopo, si rispondeva con un altro colpo dalla stazione B. Ma il 23, 24 e 25 giugno, i colpi della stazione A non furono uditi alla stazione B, ad onta che ne giorni 24 e 25 si fosse adoperato un pezzo da dodici carico di tre chilogrammi di polvere. Il 26 avvenne il contrario; gli osservatori della stazione A non udirono i tiri di B. Ma il 27 vi furono ventidue colpi reciproci, e quattordici il 28. L' intervallo medio osservato fra il lampo ed il suono di questi 36 colpi reciproci, dà per la velocità del suono, nell' aria secca ed a zero, calcolata col nuovo coefficiente di dilatazione, $332^m,25$. La differenza de' risultamenti delle due serie del 27 e del 28 giugno è di $0^m,66$. Se al contrario si calcola la velocità del suono con i 35 colpi non reciproci del 26 e 25 giugno, si trova che la velocità media del suono dedotta da ciascuna delle due serate differisce di $6^m,55$. Questi numeri sono bastevoli per mettere in evidenza la somma importanza della reciprocazione de' colpi.

A noi sembra che i riferiti esperimenti soddisfino tutte le condizioni di esattezza che si è nel dritto di esigere da questo genere di saggi: 1° La base misurata rigorosamente sorpassava 17 chi-

(1) Versuche über die Geschwindigkeit des Schalls gemacht in Holland. (*Poggendorff's Annalen der Physik*, tom. V. pag. 351 e 469. (*Philosophical Transactions*, anno 1824, pag. 424).

(2) *Über ein centrifugal Pendel* (*Gilbert's Annalen der Physik*, tom. XVI, pag. 494, anno 1804).

(3) *Précis des opérations géodésiques et trigonométriques en Hollande, par le général Krayenhoff.*

lometri ; 2° I colpi reciproci erano tirati ad intervalli di uno o due secondi, ed in numero bastevole per dare una media esatta ; 3° Tutti gli strumenti meteorologici necessarî furono osservati in tutto il corso degli sperimenti ; 4° I contatori erano stati scrupolosamente riscontrati con cronometri regolati sopra osservazioni astronomiche : pur tutta volta questi contatori medesimi non sono esenti da ogni critica. Abbiamo detto che l' ago parte al momento in cui si preme una molla. In tale operazione vi è necessariamente un tempo perduto prima che quest' ago si metta in cammino ; questo tempo perduto non può essere lo stesso nel momento in cui si ferma l' ago. Quindi non vi è punto quella compensazione che trovasi nelle ordinarie mostre a fermata. I cronometrografi. (*Compteurs à pointage*) de' signori Breguet sono affatto liberi di tali inconvenienti ; perciocchè la leva, che segna il punto è del tutto indipendente dalla struttura propria della mostra, e conseguentemente, senza influenza sul cammino dell' ago a secondi. Vi è di più : siccome segnasi l' istante del fenomeno premendo un bottone col pollice, i ritardi su tale istante hanno sempre lo stesso valore sensibile e sensibilmente si compensano.

Nelle mostre impiegate dagli osservatori olandesi, la fermata e la partenza dipendevano da due movimenti muscolari differenti ; possiamo domandare a noi stessi se questi due movimenti hanno la medesima istantaneità.

Dopo i memorevoli esperimenti de' fisici francesi ed olandesi, troviamo quelli che Gregory fece a Wolvich nel 1824 (1), per valutare l' influenza del vento. Questi non potevano produrre esatti risultamenti, a motivo che i colpi non erano reciproci, nè le distanze sufficientemente grandi.

Quantunque tali due rimproveri fossero applicabili agli esperimenti intrapresi nell' America settentrionale dai naviganti inglesi durante il loro svernare, pur tuttavolta non sapremmo passarli sotto silenzio ; imperciocchè dimostrano la diminuzione della velocità del suono esser sempre in ragione dell' abbassamento del termometro. Nel viaggio del Francklin, il Tenente Kendall (2) fece tirare quaranta colpi di cannone in ciascuno de' giorni 31 ottobre, 3, 5 e 14 novembre e 23 dicembre 1825, sulle sponde del gran lago dell' Orso, sotto temperature comprese fra — 2°, 5 e — 40°, 0. Le distanze variarono fra 464 e 1856 metri. Egli cercò tener conto dell' influenza del vento, valutandolo con esperimenti diretti. Rendall trovò che la velocità del suono era di 331^{m}, 9 a — 40°, 0 in un secondo.

Nello svernamento fatto ad Ingloolik e Winter-Island, il Parry fece co' suoi Tenenti Signori Nyas e Fischer diciotto esperimenti sulla propagazione del suono (3). Sette furono fatti a varie distanze fra 878 e 1629 metri ; undici altri a quella di 2580 metri ; i colpi non furono reciproci. Essi trovarono che a — 0°, 7 il suono percorreva 326^{m}, 1 per secondo, ed appena 300^{m}, 5 nell' aria a — 40°, 7. Tali risultamenti non si accordano punto con quelli del Kendall. Nella sua terza campagna il Parry volle ripetere i suoi saggi nel porto Bowen, assistito dal suo Tenente M. Foster (4). Il cannone era a terra e gli osservatori sulla Corvetta ancorata a 3930 metri

---

(1) An account of some experiments made in order to determine the velocites with wich the sound is transmitted in the atmosphere. (*Philosophical Magazine*, tomo XLIII, pag. 401, anno 1824).

(2) Observations on the velocites of sound at different temperatures. (*Narative of a second expedition to the shores of tha polar see, by* John Franklin. *Appendix* IV).

(3) *Appendix to capitain Parry' s journal of a second voyage for the discovery of the nord-west assassage in the year* (1821-1822 e 1823).

(4) Experimeuts to determine the rete at wich sound travels at variores tempeatures and prossures of the atmosphere (*journal of a third voyage for the discovery of a north-uest pasage in the years* 1824 — 1825. *Appendix*, pag. 86).

dalla riva. Eglino valutavano l'intervallo di tempo che passava fra il lampo ed il suono mercè un cronometro da sacca di cui ascoltavano le oscillazioni. Per un tempo tranquillo ed una temperatura di — 38°, 5 trovarono essere la velocità di 309^m, 2 per secondo.

II. — *Velocità del suono fra due stazioni inegualmente elevate sul livello del mare.*

In tutti gli esperimenti da noi riferiti la differenza di livello fra le due stazioni era nulla o pressocchè tale. La teorica indicava che la propagazione del suono in un senso verticale, o secondo una direzione più o meno obbliqua, doveva avvenire con la stessa velocità che parallelamente all' orizzonte.

Poteva prevedersi altresì che il suono ascendente ed il discendente si moverebbero con eguale rapidità. Nulladimeno, essendo buona cosa il verificare con esperimenti le indicazioni della teorica, due dotti Austriaci Sig. Stampfer e de Myrbach, determinarono profittare de' segnali di fuoco con cui si determinavano le differenze di longitudine di molte montagne del Tirolo durante la state del 1822 (1). Due cannoni furono collocati, uno al Moenchstein, presso Salzburgo, un altro sull' Untersberg. La differenza di livello delle due stazioni è di 1364 metri, la loro distanza obbliqua di 9940 metri. In tal guisa la linea percorsa dal suono faceva coll'orizzonte un angolo di 70°, 53'. Il signor Stampfer occupava la stazione superiore ed osservava coll' aiuto di un pendolo a secondi, e di un cronometro che batteva 4, 7 volte in ogni secondo. Il signor de Myrbach si stava al Moenchstein, era provveduto di un pendolo a secondi. Il 30 settembre 2822, tredici colpi furono tirati giù e venti sopra. In tali prove la velocità del suono ascendente non differisce in media da quella del suono discendente che di 0^m, 22, e la semisomma di queste due velocità nell' aria a zero è di 332^m, 96 per secondo, calcolando col novello coefficiente della dilatazione dell' aria. I dotti austriaci non hanno punto osservato l' igrometro; ma supposta un'umidità media del 75 per 100 alla temperatura di 9°, 4 il numero ottenuto si avvicina ancora di più a quello degli osservatori olandesi.

Bramosi di ripetere tali esperimenti, con una differenza di livello che fosse altresì più considerabile, noi ci siamo provveduti di due corti cannoni di getto, volgarmente detti mortaletti; il peso di ciascuno de' quali era di ventitrè chilogrammi, ed il loro diametro interno di quarantaquattro millimetri. Essi avevano il loro focone perforato in guisa che potevano essere innescati di fianco. Uno di questi pezzi fu trasportato sulla vetta del Faulhorn, alta montagna del cantone di Berna; l' altro fu rimasto nel piccolo villaggio Tracht, presso Brienz e sulle sponde del lago dello stesso nome. La distanza obbliqua delle due stazioni è stata, in media, di 9650^m; la loro differenza di livello di 2079 metri, e l' inclinazione della linea percorsa dal suono di —12°,26'.

Per misurare l' intervallo di tempo decorso fra l' apparizione della luce e la percezione del suono, noi avevamo due *Cronometrografi* (*compteurs à pointage*) (i n. 521 e 528) che il Sig. Breguet cortesemente aveva messo a nostra disposizione. Si sa che in tali strumenti, la pressione del pollice sopra un bottone esterno, si trasmette, con ingegnoso artificio, ad una leva mobile, la quale abbassandosi sul quadrante de' secondi, vi lascia un punto nero indicante il secondo del tempo e la sua frazione. Avevamo altresì una *mostra a fermata* del Jacob, segnata col N.° 180, e che batteva 320 colpi in ogni minuto. La struttura propria di tali oriuoli è stata descritta dal suo inventore nel *Bulletin de la Société d' Encouragement pour le mois d'août 1830*. In fine l' ultimo dei nostri istrumenti era un ottimo Cronometro (N.° 63) del Winnerl, il cui corso diurno era di + 3^s, 0, e che batteva i mezzi secondi.

---

(1) Versuche von Stampfer und Myrbach *Poggendorff's Annalen der Physik*, tom. V, pag. 496, e *jahrbucher des Wiener polytechnischen Instituts*, tom. VII, pag. 23).

In ciascuno degli esperimenti fatti nella stazione superiore, gli oriuoli contatori adoperati furono prima e dopo, messi a confronto col cronometro 63. Nella stazione inferiore non fu possibile fare lo stesso confronto in ciascuna serata, ma il contatore 528, appartenente ad essa stazione, fu messo in corrispondenza col cronometro, la sera del 20 ottobre, ed in circostanze di temperatura quasi identiche a quelle delle serate di osservazione.

I primi esperimenti ebbero luogo la sera del 21 settembre; fu questa per noi una serata, di pruova, di cui qui taceremo i risultamenti. Il mortalétto di Faulhorn era caricato con 70 grammi di polvere, e quello di Tracht con 75 grammi. Tutti i colpi furono uditi distintamente; ciò non di meno il romore del mortaletto della montagna giungeva fino a Tracht infievolito di molto: per conseguenza la carica della polvere fu aumentata alla stazione del Faulhorn e portata a 90 grammi. Dopo di che la percezione del suono addivenne sufficientissima: fu sentito il romore costantemente di una maniera netta, e non accompagnato da veruno *ecoide* (1).

I quadri che seguono contengono i risultamenti delle osservazioni fatte nelle sere del 24, 25 e 27 settembre; le durate della propagazione inscritte nella seconda, terza, e quarta colonna sono state precedentemente corrette dell' effetto del corso diurno proprio dell' oriuolo adoperato da ciascuno osservatore.

Nelle serate del 24 e 25 il Sig. A. Bravais si è servito della mostra N.° 180, nella stazione superiore; ma il *fermo* di questa mostra essendosi improvisamente guastato nel mattino del 27, il Sig. Bravais impiegò, da quel tempo in poi, il cronometro 63; egli ne sentiva i battimenti, li numerava fra se, e giudicava delle differenze. Il Sig. Martins ha costantemente osservato col Contatore N.° 521. Finalmente il terzo osservatore sig. Camillo Bravais, fratello di uno di noi, e situato nella stazione inferiore, aveva nelle mani il contatore N.° 528.

Talora furono veduti l' un dopo l' altro, due fuochi distinti, quello della bocca, e quello del focone, il quale era necessariamente anteriore all' altro. Se così avveniva era impossibile ritenere a tempo la pressione del pollice sul *fermo*, e l' epoca letta sul quadrante corrispondeva sempre all' apparizione della fiamma derivante dal focone (2). In tal caso l' intervallo di tempo ottenuto si trova essere troppo grande; ma noi abbiamo avuto la cura d' indicare questa particolarità su i nostri registri, e questa causa di errore può essere del pari eliminata; i casi di doppio fuoco sono distinti nel nostro quadro con un doppio asterisco

La temperatura, la pressione dell' aria, la tensione del vapore aqueo, sono stati misurati al principio ed alla fine di ciascuna serie. Le quantità barometriche che riportiamo sono corrette dell' errore costante degli strumenti, e rappresentano la pressione assoluta. Tutte le osservazioni della stazione inferiore sono state di vantaggio ridotte al livello delle acque del lago di Brienz ($565^{m},9$); tutte quelle della stazione superiore, lo sono state del pari al livello del piano orizzontale che passa pel vertice della montagna (2683 metri).

---

(1) L' originale dice « *le bruit s' entendit constamment d' une manière nette, e ne fut accompagné d' aucun roulement.* Preso nel significato acustico il vocabolo francese *roulement* corrisponde all' italiano *rollo* usato da' musici per dinotare quel suono prolungato, che i colpi alternativi e frequenti delle bacchette producono ne' timpani e ne' tamburi. Qui trattasi di un rumore istantaneo quanto lo scoppio di un mortaletto, e che la sola presenza di monti o nuvoli circostanti avrebbe potuto prolungare generando una serie di raggi acustici riflessi. Ecco perchè lungi dall' andare in cerca di altri vocaboli empirici per esprimere il senso dell' originale, ci siamo valuti della parola *ecoide* tolta dal nostro metodico sistema di nomenclatura acustica. Vedi *Esame e proposta di ciò che manca per la compilazione di un trattato di austica compiuto ed applicabile alle arti ecc.* Napoli 1841. (P.A. de Luca).

(2) Avveniva lo stesso quando l' osservatore ascoltava il battere del cronometro.

La tensione del vapore è stata misurata alle due stazioni col mezzo degli psicrometri, e calcolata colla formola

$$E = e' - 0,00085 \ (t - t') \ B$$

(Vedete la versione francese della Meteorologia del Koemtz, pag. 78) (*). E finalmente si è fatto uso della Tavola delle tensioni del vapore non ha guari pubblicata dal sig. Regnault.

La temperatura dell' aria è stata presa girando i termometri a frombola; la posizione de' loro zeri era stata verificata il 24 luglio e 2 settembre 1844. A piè del quadro relativo a ciascuna serata, sono scritte le medie corrispondenti a ciascuna delle colonne di questo quadro. Ne' calcoli della media durata della propagazione si sono eliminate tutte le osservazioni macchiate dall' apparizioni del doppio lampo; fortunatamente un tal caso si è mostrato di rado. Si noterà di vantaggio che i sei numeri segnati col doppio asterisco, sono tutti in eccesso sulla media loro corrispondente nel basso della colonna. Il valore medio di questo eccesso è di $0^s,24$.

Finalmente noi facciamo conoscere lo stato del cielo, la forza del vento, dal quale è stata ottenuta dall' anemometro del sig. Combes, e la sua direzione valutata secondo gli azimutti ben conosciuti degli oggetti terrestri del contorno. La stazione inferiore si trovava a Nord 19° Est rispetto alla superiore.

(*) Di quest' opera abbiamo anche una versione italiana dovuta ai ch. signori Vittorio Kohler e Leopoldo del Re, i quali accoppiando alla perizia nelle due lingue, una piena conoscenza della materia, l' hanno arricchita di non poche interessanti note. P. A. de Luca.

QUADRO. *A.* ESPERIMENTI SULLA DURATA DELLA PROPAGAZIONE DEL SUONO.

Osservazioni della Sera 24 settembre 1824.

EPOCA de' tiri	SUONO ASCENDENTE.		SUONO DISCENDENTE	STAZIONE INFERIORE.			STAZIONE SUPERIORE.		
	A. Bravais.	Martins.	C. Bravais.	Temperatura dell' aria.	Barometro a 0° grado.	Tensione del vapore.	Temperatura dell' aria.	Barometro a 0° grado.	Tensione del vapore
h m s	s				mm	mm		mm	mm
7.29.50	28,65**	"	. . . .	+14°,4	713,0	9,7	+ 1°,2	552,95	4,6
7.38.35	. . . .	. . . .	28,85	»	»	»	»	»	»
7.43.40	85,35	28,41	. . . .	»	»	»	»	»	»
7.53.25	"	28,31	. . . .	»	»	»	+ 0°,9	«	»
8. 0.30	. . . .	. . . .	28,3	»	»	»	»	»	»
8. 4.50	28,60	28,71	. . . .	»	»	»	»	»	»
8.18. 0	28,45**	28,96**	. . . .	»	»	»	»	»	»
8.24.45	. . . .	. . . .	38,85**	»	»	»	»	»	»
8.28.30	28,15	38,41	. . . .	»	»	»	»	»	»
8.34.35	. . . .	. . . .	29,7	»	»	»	»	»	»
8.39.35	28,55	28,76	. . . .	+13,1	713,4	6,9	+ 0,9	552,95	4,45
Medie	28,41	28,61	28,63	+13,75	713,3	9,8	+ 1,0	552,85	4,45

Cielo chiaro, ma leggermente velato; qualche cirro-strato.

Stazione inferiore. — Calma; poscia leggiero vento di nord a 7°,45m, e leggiera brezza di nord-nord-est alla fine

Stazione superiore. — Sud, variabile al sud-sud-ovest, debolissimo.

Osservazioni della sera 25 settembre 1844.

EPOCA de' tiri	SUONO ASCENDENTE.		SUONO DISCENDENTE.	STAZIONE INFERIORE.			STAZIONE SUPERIORE.		
	A. Bravais.	Martins.	Bravais.	Temperatura. dell'aria.	Barometro a 0° grado.	Tensione del vapore.	Temperatura dell'aria.	Barometro a 0° grado.	Tensione del vapore.
h m s	s	s			mm	mm	o	mm	mm
7.18.40	28,58	28,51	. . . .	+12°9	715,9	10,65	+1,4	554,75	4,8
7.33.40	. . . .	. . . .	s 28,85	»	»	»	»	»	»
7.43. 0	28,56	28,56	. . . .	»	»	»	»	»	»
7.47.30	. . . .	. . . .	28,9	»	»	»	+0,9	»	»
7.52.40	28,78	28,64	. . . .	»	»	»	»	»	»
7.58.35	. . . .	. . . .	28,55	»	»	»	»	»	»
8. 3.45	"	28,39	. . . .	»	»	»	»	»	»
8.14.55	28,58	28,81	. . . .	»	»	»	»	»	»
8.20.15	. . . .	. . . .	29,45	»	»	»	»	»	»
8.25.30	28,63	28,75	. . . .	+12,75	716,5	10,6	+0,7	555,9	4,6
Medie	28,65	28,61	28,66	+12,75	716,5	10,62	+0,95	555,82	4,8

Cielo mezzo coperto di cumuli provvenienti dal sud-ovest, elevati di 4000 metri al principio delle osservazioni, e che poscia abbassaronsi in modo da toccare la cima del Faulhorn verso 8°,40m

Stazione inferiore — Calma.

Stazione superiore — A 7°.48m debole brezza del nord; ad 8°.10m vento variante senza interruzione dal sud-ovest all'ovest, la velocità per secondo è di 0m,9 ad 8°,10m, di 1m,4 ad 8°,18m; di 4m,0 ad 8°,22m, e di 2m,6 ad 8°,26m.

Osservazioni della sera 27 settembre 1844.

EPCA de' tiri.	SUONO ASCENDENTE.		SUONO DISCENDENTE	STAZIONE INFERIORE.			STAZIONE SUPERIORE.		
	A. Bravais	Martins.	C. Bravais.	Temperatura dell'aria.	Barometro a 0° grado.	Tensione del vapore.	Temperatura dell'aria.	Barometro a 0° grado.	Tensione del vapore.
o. m. s.	s	s		°	mm	mm	°	mm	mm
7,19,40	28,35	28,53	. . . .	+ 15,9	718,9	11,5	+ 5,2	557,75	5,4
7,25,30	. . . .	. . . .	28,45	»	»	»	+ 5,1	»	»
7,40,40	28,60**	28,88**	. . . .	»	»	»	»	»	»
7,38,55	. . . .	. . . .	28,72	»	»	»	»	»	»
7,44,50	28,15	28,43	. . . .	+ 16,2	»	»	»	»	»
7,50, 5	. . . .	. . . .	28,55	»	»	»	»	»	»
7,56,30	28,40	28,38	. . . .	»	»	»	»	»	»
8, 2,30	. . . .	. . . .	28,35	»	»	»	»	»	»
8, 8,25	28,65	28,68	. . . .	+ 16,0	»	»	»	»	»
8,14,15	. . . .	. . . .	28,35	»	»	»	»	»	»
8,20, 5	27,90	27,98	. . . .	»	»	»	»	»	»
8,26,35	. . . .	. . . .	28,9	»	»	»	»	»	»
8,32,30	28,13	28,48	. . . .	+ 16,1	718,1	11,15	+ 4,8	557,6	5,5
Medie	28,27	28,41	28,55	+ 16,07	718,03	11,33	+ 5,95	557,67	5,45

Cielo mezzo chiaro, ingombro di piccole nuvole; cirro-cumolo provveniente dal sud-ovest.

Stazione inferiore — Sul principio nord-est debolissimo; ad 8° 14m ed 8° 30m debole vento di est.

Stazione superiore — Sul principio nord-nord-est debole ad 8° 30m nord freschetto, con una velocità di 1m,9 per ogni secondo.

Or ci resta a dedurre la velocità del suono da' numeri che precedono.

Nel caso di cui si tratta, il cammino percorso dal suono ascendente era eguale a 9624m,2 (vedete la nota addizionale) per una differenza di livello di 2116m,4. Quello che percorreva il suono discendente era di 9677m,3 per una differenza di livello di 2041,5.

La media fra le due distanze è 9650m7. È facile trasformare ciascuna durata osservata per

esempio la durata 28s,7 in quella che sarebbe stata per questa stessa distanza. Pel suono ascendente la correzione da farsi alla durata osservata sarà $+ 28^s,7 \left(\frac{9650,7}{9624,2}\right) = 0^s08$: essa sarà di $- 0^s,8$ pel suono discendente.

Applichiamo queste correzioni alle medie di ciascuna delle serate di osservazione : prendiamo la semi-somma delle due medie somministrate ciascuna sera dalla stazione superiore ove risedevano due osservatori ; finalmente indichiamo con la lettera K il rapporto della tensione del vapore aqueo contenuto nell' aria alla pressione barometrica : noi avremo i risultamenti medî compresi nel quadro seguente.

Quadro *B* — *Durate medie della propagazione del suono.*

GIORNATE	DURATA DELLA PROPAGAZ		DURATA media	TEMPERATURA media	DURATA ridotta a 0° grado	VALORE medio di K.	DURATA ridotta all' aria secca ed a 0° grado
	Suono ascendente	Suono discendete					
24 settembre	28s,545	28s,55	28s,547	+ 7°,25 C	28s.922	0,0108	28s,982
25 settembre	28,71	28,61	28,66	+ 6,77	29,010	0,0117	29,074
27 settembre	28,42	28,47	28,445	+10,42	28,984	0.0126	29,053
Medie	337m,92	238m,10	338m01	+ 8,17	28,972	0,0117	29,036
Velocità per secondo.	337m,92	338m,10	338m,10	»	333m,11	»	332m,37

Paragonando il cammino ascendente col discendente del suono si vede subito che sono sensibilmente eguali fra loro. Le piccole differenze variabili da un giorno all' altro , derivano senza dubbio dall' azione del vento che spirava nell' atto delle osservazioni. Del resto tale azione è sempre stata di poca importanza , e questo effetto dee sparire quasi del tutto nella media delle tre serate.

Sembra ben dimostrato dalla teorica e dalla osservazione che la velocità del suono è indipendente dall' altezza del barometro : ma rispettando interamente questa legge potrebbe pensarsi che la trasmissione dell' onda sonora ascendente è modificata , quanto alla sua velocità , dal passaggio da un' aria più densa ad un' altra meno densa , la modificazione inversa dovrebbe allora presentarsi nella trasmissione dell' onda discendente , e ciò si scorgerebbe dalle differenze costanti osservate fra la velocità dell' andare e quella del ritorno. Ora la differenza 0s,015 fra le due durate è così minima , che controdice interamente questa maniera di vedere , la quale d' altronde non è fondata in teorica.

D' un' altra parte , ancorchè la variazione di densità del mezzo traversato dovesse modificare la velocità del suono ; basterebbe , per eliminare tale influenza , prendere la media aritmetica fra le durate di propagazione del suono ascendente e del discendente. Si trovano queste medie nella quarta colonna del quadro B.

Per tenere conto dell' effetto della temperatura noi abbiamo supposto una diminuzione regolare di questo elemento della stazione inferiore messa a livello del lago di Brienz, fino alla stazione superiore, sopra una scala verticale di 2119 metri. Sia t la temperatura media in tal guisa ottenuta: la riduzione a 0° grado si opera moltiplicando la durata osservata per $\sqrt{1+0,00366t}$. Finalmente per mettere a calcolo l' umidità contenuta nell' aria, bisognerà dividere le durate per $\sqrt{1-0,38\,K}$; il coefficiente 0,30 esprime la differenza di densità fra l' aria secca ed il vapore aqueo.

L' ultima colonna del quadro B mostra che i risultamenti di ciascuna serata s' accordano fra loro a circa un decimo di secondo. Le differenze possono spiegarsi sia pel difetto di simultaneità de' colpi reciproci, sia per uno scemamento di temperatura meno regolare di quello che abbiamo ammesso; d' altronde esse non sorpassano punto ciò che si può attendere da errori inerenti a questo genere di osservazioni.

Se si combinano le durate medie che abbiamo ottenuto con la distanza 9650^{m},7, si trovano per le velocità dell' aria in un secondo, i numeri inscritti nella linea inferiore del quadro B. Noi faremo notare che il risultamento finale 332^{m},37 differisce pochissimo da quello degli osservatori olandesi Moll e Van Beck, gli esperimenti de' quali danno, dopo l' adozione del coefficiente 0,00366 una velocità di 332^{m},25 per ogni secondo.

Un' ultima questione si presenta. Nella valutazione della durata, può intervenire una cagione costante di errore, provveniente dallo stesso osservatore? Sembra, a prima vista, che la persona la quale premesse troppo tardi il bottone di fermata, all' istante dell' apparizione del lampo dovrebbe essere in ritardo della stessa quantità al momento dell' udizione del suono. Ma questa conclusione sembrerà prematura se si considera che l' organo affetto non è lo stesso ne' due casi, ciò che rende possibile l' esistenza di *equazioni personali*. Per verificare un tal sospetto noi abbiamo paragonato le valutazioni simultanee de' signori A. Bravais e Martins, in ciascuna delle sedici coppie che tali valutazioni formano fra loro. Per quest' ultimo osservatore la durata media dell' intervallo eccede di 0",10 la durata media ottenuta dal suo compagno, e se si ammette che la semisomma delle due durate è la misura esatta dell' intervallo, ne risultano delle equazioni personali eguali e $\pm$ 0",05. Si può dunque temere un errore dell' ordine medesimo sulla misura della durata fatta alla stazione inferiore dal terzo osservatore.

Che che ne sia il risultamento finale delle nostre operazioni sarà il seguente: Velocità eguali dei suoni ascendente e discendente, alla ragione di 332^{m},4, nell' aria secca, alla temperatura del ghiaccio fondente.

NOTA ADDIZIONALE.

Noi diamo in questa nota gli elementi e le principali particolarità del calcolo, che ci ha fatto conoscere la lunghezza del cammino percorso dal suono, ne' nostri esperimenti.

Calcolo delle distanze orizzontali.

Il lato vertice del Faulhorn-chiesa di Brienz, può essere calcolato mediante il triangolo Faulhorn-Tannhorn Brienz (chiesa), nel quale si conosce (1).

Angolo al Tannhorn	49°15'',8	
Lato Faulhorn-Tannhorn	34429,3	piedi francesi
Lato Brienz-Tannhorn.	11197,6	piedi francesi
Il calcolo dà il lato Faulhorn-Brienz		9231^{m},6.

(1) Questi elementi risultano da due triangoli n°. 16 e n°. 366 del Registro della triangolazione del Cantone di Berna, eseguita dallo Ingegniere Wagner. Registro depositato negli Archivii della città di Berna.

Lo stesso lato può essere calcolato mercè il triangolo Faulhorn-Rothhorn-Brienz, in cui si conosce (1).

Angolo Rothhorn	11,8′13″,1	
Lato Faulhorn-Rothhorn	40022,5	piedi francesi
Lato Brienz-Rothhorn.	11923,5	
Il calcolo dà lato Faulhorn-Brienz.	9231^{m},0	
La media di due risultamenti è.	9231^{m},3	

Nel triangolo Faulhorn (cima) Brienz (chiesa)—Fracht (belvedere) si conosce il lato Faulhorn-Brienz che abbiamo calcolato e gli angoli seguenti da noi misurati col teodolite:

Angolo al Faulhorn	7′ 1′15″
Angolo a Tracht	74′18′ 0″

se ne deduce il terzo angolo; l'eccesso sferico meno di un secondo può esser neglctto. Trovasi dopo ciò:

Lato Feulhorn-Tracht . . . . 9475^{m}7.

Il belvedere di Tracht è la stazione di ascolto del suono discendente.

La stazione superiore di tiro non coincidendo esattamente col vertice del Faulhorn, la distanza era di 24^{m},1. Con i due lati 9475^{m},7 e 15^{m},1, con l'angolo compreso 42°,25′ misurato direttamente col teodolite, si trova:

Lato mortaletto Faulhor-Tracht (belvedere). . . 9458^{m},0.

Questa è la distanza orizzontale percorsa dal suono discendente.

Con una base di 45^{m}9 misurata sopra un terreno piano, e di cui un' estremità era al mortaletto di Tracht, l' altra in un punto ausiliare, con gli angoli alla base 81°49′50″ e 69°57′55″ misurati col teodolite, si è trovato per lato opposto a questo ultimo angolo,

Lato mortaletto di Tracht-Tracht (belvedere) . . 91^{m},22.

Con i due lati 9475^{m},7 e 91,^{m}22, coll' angolo compreso 20°31′, il cui vertice è al belvedere di Tracht (angolo misurato col teodolite) (2) noi trovammo:

Vertice Faulhorn-mortaletto Tracht . . . . . . 9390^{m},31.

Finalmente, la stazione di ascolto del Faulhorn distava 5 metri dal vertice di questo monte, e nella direzione che deviava di 50 gradi da quella seconda la quale l' osservatore messo sul vertice fisava il mortaletto di Tracht. Se ne conchiude:

Distanza orizzontale, suono discendente . . . . 9387^{m},1.

Calcolo delle distanze verticali.

La cima del Faulhorn è a 2683^{m},0 sul livello del mare ed il lago di Brienz (il cui livello varia appena di 0^{m},5 nella stagione estiva) trovasi all' altezza di 565^{m},9, secondo la gran triangolazione svizzera)*Egebnisse der Trigonometricen Vermessungenin der Schvéiz*); la differenza 2119^{m},1 sarebbe la distanza verticale se la stazione superiore ed inferiore fossero state esattamente situate a questi due livelli, ma la stazione inferiore era al di sopra del lago; la superiore al di sotto della cima della montagna. Da ciò derivano le seguenti sottrattive correzioni:

---

(1) Ved. la nota precedente.

(2) L'angolo di cui il vertice è al mortaletto di Fracht, ha dato alla misura diretta 149°10′.

Suono ascendente — Il mortaletto Tracht era ad $1^m,2$ al di sopra del livello del lago; gli osservatori del Faulhorn si trovavano ad 1^m5 al di sotto della cima; se ne deduce:

Cammino *verticale* del suono ascendente. . . . . $2116^m,4$

Suono discendente — Il piccolo triangolo ausiliare fra Tracht (belvedere), mortaletto Tracht, ed il punto ausiliare pocanzi citato, triangolo alle estremità della cui base si sono misurati gli angoli di altezza del belvedere di Tracht, ha fatto conoscere che la stazione inferiore di ascolto (belvedere di Tracht) era a $74^m,1$ sopra il livello del lago. Il mortaletto del Faulhorn essendo a $3^m,5$ al disotto della cima di questa montagna, si ha avuto:

Cammino *verticale* del suono discendente . . . . $2041^m,5$.

Calcolo delle distanze oblique.

Suono ascendente. — Con le due componenti del cammino, cioè, $9387^m,1$ e $2116^m,4$, tenendo conto della curvatura della terra e dell' arco di $0°5'4''$ che separa le due verticali, noi otteniamo

Suono ascendente, distanza obbliqua . . . . . $9624^m,2$.

Suono discendente. — Con le due componenti $9458^m,0$ e $2041^m,5$, tenendo conto della curvatura della terra e dell' arco di $0°5'6''$ che separa le due verticali, noi troviamo

Suono discendente, distanza obbliqua: . . . . $9677^m,3$.

(*Ann. de Chim. et de Phys.*, Genn. 1845.) P. A. de Luca.

Intorno ad un nuovo metodo di calamitare l' acciaro.

Leggiamo nel giornale inglese intitolato *Philosophical Magazine* un articoletto estratto dagli Annali di Poggendorf in cui si parla di un nuovo metodo per calamitare l' acciaro mercè le correnti elettriche, sperimentato dal P. Elias di Haarlem. Esso è molto semplice, e consiste nel far passare entro una spirale cilindrica alquanto bassa una verga d'acciaio andando su e giù mentre per l' elica passa una corrente di una energica coppia, e d' interroppere la corrente quando la parte media della verga trovasi nella spira. Io ho voluto fare un saggio di questo metodo e lo trovo efficacissimo, esso pare che riunisca tutte le condizioni che si possono desiderare.

L. Palmieri.

Modo di evitare l' esplosione nelle cave di carbon fossile.

Alla lucerna di sicurezza del Davy viene sostituita con successo la luce elettrica nelle cave di carbon fossile. Due punte di carbone calcinato e spente nel mercurio ponghansi agli estremi dei reofori di una pila in modo che trovinsi di rincontro in un recipiente di cristallo vôto di aria, in questo modo, come si sa, ottiensi una luce vivissima senza combustione; e poichè questa luce trovasi in un recipiente perfettamente chiuso, così non si ha a temere di alcun inconveniente. (*V. Philosoph. Magazine ecc. N.° 167*).

L. Palmieri.

Fisica. — *Considerazioni intorno ad alcune sperienze di Haldat sulle calamite.*

Il sig. Haldat ha fatto parecchie sperienze dalle quali risulta che la forza magnetica si concentra verso la superficie e non alla superficie. Egli ha fatto uso de' tubi di ferro di varie grossezze a' quali ha fatto acquistare la virtù magnetica sotto l' azione di una calamita. Fin dal 1840 io avea fatto la stessa osservazione insieme col Linari, e fu per questo che adoperammo i tronchi di canne di archibusi per comporre gli elementi della nostra batteria magneto-elettro-tellurica. Non intendo per ciò di dolermi col signor Haldat che non abbia fatto menzione delle mie sperienze, quantunque alcune di esse fossero state comunicate alla R. Accademia delle scienze dell' Instituto di Francia, anzi mi compiaccio di vedere confermati i risultamenti stessi da me ottenuti insieme col Linari, da quali risulta la ragionevolezza del metodo da noi tenuto nel comporre la nostra batteria. Per la qual cosa sarà sempre da reputare errore quello di preferire gli elementi pieni a' vuoti.

L. Palmieri.

Astronomia. — *Sulle stelle doppie*, *del sig.* Houzeau.

La stella doppia *p* di Ofiuco, contrassegnata pure dal n.° 70 in questa costellazione, è composta da una stella di un bianco giallastro, di quarta a quinta grandezza, e di un' altra di sesta a settima, di color purpureo, lontana dalla prima sulla sfera celeste di quattro a sei secondi di grado. È dessa appunto una di quelle che manifestarono con evidenza maggiore al sig. Guglielmo Herschel, allorchè faceva egli il primo osservazioni di tal fatta dal 1779 al 1804, un movimento relativo di una di esse stelle intorno all' altra; ed è pur questo uno dei gruppi i quali sonosi studiati, perfin da quel tempo, sotto un tal rapporto colla maggior diligenza possibile.

Il sig. Encke, in una memoria pubblicata nel 1830 nelle Efemeridi di Berlino pel 1832, determinò per la prima volta, mediante quattro osservazioni delle posizioni della piccola stella relativamente alla sua principale, fatte dal 1780 al 1823, gli elementi della orbita ellittica descritta dall' una intorno all' altra. Ottenne egli allora, per la durata della rivoluzione, 73^{anni}, 862; e pel semiasse maggiore a nonchè il rapporto e della eccentricità allo stesso semiasse maggiore i valori $a = 4''$, 3284; $e = 0{,}4301$. Osservò egli di già che alcune osservazioni del sig. Struve, fatte dal 1825 al 1829, col gran cannocchiale dell' osservatorio di Dorpat, davano un risultamento a bastanza diverso da quello della orbita calcolata, per le distanze relative fra le due stelle; e che talune osservazioni fatte nel 1830 dal sig. Bessel, col grand' eliometro dell' osservatorio di Koenigsberg, davano anche valori un poco diversi relativamente agli angoli di posizione (1). Mettendo a computo queste più recenti osservazioni, la durata della rivoluzione diveniva di pressochè 80 anni.

Da quella epoca, il sig. Giovanni Herschel ha esibito, in una memoria inserita nel tomo V degli Atti della Società astronomica di Londra, nuovi elementi della orbita di questa stella doppia: ma propriamente il sig. Maedler, attuale direttore dell' osservatorio di Dorpat, è quegli che si è sene piu di ogni altri occupato. Ei pubblicò nel 1842, nel n.° 444 delle *Astronomische Nachrichten*, una memoria sulla orbita di questa stella doppia, in seguito alla totalità delle osservazioni fatte dal 1779 al 1842, nella quale egli ha compruovato, che non potevasi in verun conto accordare l' orbita ellittica risultante dalle osservazioni del 1823 al 1841, con quella dedotta dalle osservazioni del 1818 al 1823. Ei ne ha conchiuso ritrovarsi in ciò un' anomalia la quale pareva

(1) L' angolo di posizione di una stella doppia è l' angolo che forma sulla sfera celeste la direziono dell' arco di minima distanza tra le due stelle con un circolo parallelo all equatore,

indicare, o che il sistema binario *p* di Ofiuco non obbedisse alla legge della gravitazione newtoniana, o che il centro di figura delle due stelle non fosse il centro di gravità delle loro masse.

Siffatta importante quistione era rimasa a tal punto, allorchè il sig. F. L. Houzeau, di Mons, ha scoperto da ultimo che debba esservi nel movimento relativo delle stelle doppie, aventi un sensibile moto proprio, una ineguaglianza dovuta all' effetto dell' aberrazion della luce, la quale poteva spiegare l' anomalia osservata; ed, in conseguenza, ricondurre alla legge della gravitazione, il sentiero della piccola stella intorno alla grande di questo gruppo. Ne' numeri 496 e 498 appunto delle Astronomische Nachrichten il sig. Houzeau ha pubblicato, in francese, la sua memoria sopra tale soggetto; noi ci occuperemo quindi a dare una idea della maniera in cui l' ha egli medesimo considerato.

Supponghiamo, per un istante, che il piano della rivoluzion relativa della piccola stella intorno alla sua principale sia perpendicolare al raggio visuale che termina a questa ultima, ammettiamo inoltre, che questo sistema binario venga animato da un movimento proprio, comune alle due stelle ed avente una direzione qualunque nel piano della orbita. Le due stelle solo per tal motivo avranno un' aberrazione assoluta. Quella della stella principale sarà costante; la stella al luogo dove si vede parrà indietreggiata, sulla direzione del movimento proprio, di tutto lo spazio dalla stessa percorso in questa linea retta durante l' intervallo di tempo che la luce impiegherà per giungere insino a noi. In quanto alla stella minore, pel fatto della rivoluzion sua intorno all' altra, essa avrà un' aberrazione variabile secondo la parte dell' orbita sua in cui troverassi.

Quando si muoverà in questa orbita parallelamente al moto proprio del sistema e nello stesso verso, la sua velocità assoluta superando quella della stella principale per tutta quella da essa acquistata nella orbita relativa, la sua aberrazione sarà pure maggiore nella stessa proporzione.

All' incontro quando la piccola stella si muoverà nella orbita sua nel verso direttamente opposto a quello del movimento proprio, la velocità sua nonchè l' aberrazione saranno minori di quelle della stella principale. Nel caso di direzioni e di piani obliqui, bisognerà considerar soltanto le componenti della velocità parallele alla direzione del movimento proprio ed al piano della orbita apparente.

Il sig. Houzeau è pervenuto agevolmente, secondo questi principi, ad alcune formole semplicissime di geometria analitica, le quali permettono di determinar gli effetti di questa variabilità d' aberrazione sulla distanza della piccola stella e sul suo angolo di posizione relativamente alla stella principale, in funzione del tempo che impiega la luce a venire dalla stella a noi, de' due semiassi della orbita relativa, della durata di rivoluzione, della mutua distanza delle due stelle e di taluni angoli.

Ha egli applicato in prima formole siffatte al sistema binario della 61ª del Cigno, di cui è di già noto il movimento proprio sensibilissimo, e della quale è stata determinata micrometricamente la parallasse annua con un lavoro memorabile del sig. Bessel. Il sig. Houzeau ha trovato, per la piccola stella di tal gruppo, una equazion di aberrazione la di cui costante V è di circa 36″. Questa equazione dà luogo a variazioni tali, che giungono, nello intervallo di 88 anni compreso dalle osservazioni, da o a 3′15″ per l' angolo di posizione, e da +0″,5 a −0″,9 per la mutua distanza delle due stelle. In questo intervallo stesso, che ha cominciamento dall' anno 1753, in cui Bradley determinò di già approssimativamente la posizione relativa de' due astri, il cangiamento totale di angolo di posizione in questo gruppo é stato di 63°41′, e vi ha avuto luogo una variazion di distanza compresa tra 19″,8 e 13″,9. Rilevasi, in conseguenza, che la equazion di aberrazione, sebbene a bastanza piccola, è una quantità sensibile, la quale influisce soprattutto sulle distanze. In guisa che sono state appunto le inflessioni inesplicabili trovate dal signor

Houzeau nella curva rappresentante l' orbita apparente della stella minore, in seguito alle osservazioni di distanza e di direzione, inflessioni tali che l' arco rivolgeva la convessità sua dal lato della stella principale a contare dal 1835, le quali lo hanno indotto ad analizzare compiutamente gli effetti delle aberrazioni assolute delle due stelle. Facendo le correzioni che ne risultano, la curva rientra nelle leggi ordinarie, e quella degli angoli di posizione accordasi colla variazione delle distanze corrette nello intervallo posteriore al 1818. In quanto alla maggior parte delle osservazioni anteriori, i limiti degli errori di esse superano considerevolmente la quantità della correzion di aberrazione.

Nel caso di p Ofiuco, essendone ancora ignota la parallasse, il sig. Houzeau non ha potuto determinare immediatamente la costante di aberrazione V, ma egli ha fatto successivamente parecchie ipotesi sul valore di questa costante, ed ha impiegato ciascun valore provisorio nella ricerca di nuovi elementi ellittici della orbita giusta le osservazioni corrette. Egli è pervenuto in sin dal quarto saggio di tal genere a soddisfacevoli risultamenti, i quali ricongiungono le osservazioni degli angoli di posizione, fatte dal 1819 al 1823, con quelle che han loro fatto seguito, sì bene per quanto fosse sperabile ottenerlo. Gli elementi da lui così ottenuti si approssimano molto a quelli a cui il sig. Maedler è pervenuto mercè l' assieme di tutte le osservazioni (1).

Siccome gli angoli di posizione sono alterati assai meno che le vicendevoli distanze tra le due stelle, dalla equazion di aberrazione, il sig. Houzeau si è in seguito determinato ad impiegare esclusivamente le distanze nella ricerca della costante V; e, facendo punto di partenza, a questo scopo, dagli elementi stessi del sig. Maedler, egualmente che dai numeri ottenuti dal sig. Argelander, per ciò che riguarda la direzione apparente del moto proprio di p d' Ofiuco. Ciascuna distanza osservata dai sig. Struve e Bessel, sia col gran cannocchiale di Dorpat, sia con l' eliometro di Koenigsberg, gli ha fornito una equazion di condizione tra le quantita note, la costante di aberrazione V e 'l semiasse maggiore A della vera ellissi, considerate, queste due ultime quantità, siccome incognite. Le distanze osservate con l' eliometro sono state preliminarmente ridotte a quelle date dal gran cannocchiale, mediante la correzione costante di $-0'',234$ esibita dal sig. Maedler. Le diecinove equazioni di condizione così ottenute, maneggiate col metodo de' minimi quadrati, hanno finalmente dato, $A=3'',9061$; $V=9'',1146$. Questi valori rappresentano in pressochè tutti i casi le distanze delle due stelle osservate dal 1825 al 1844 a meno di un decimo di secondo allo incirca, essendo il massimo allontanamento tra 'l numero che ne risulta e la distanza osservata di $0'',164$. L' equazion di aberrazione assoluta per le distanze, nello intervallo di queste osservazioni, è compresa tra $-0'',532$ e $+0'',733$. Cosicchè la correzione introdotta mercè la considerazione della variazione di aberrazione della stella minore, spiega in maniera plausibile le variazioni osservate nelle mutue distanze delle due stelle. Il sig. Houzeau non dubita che analoghe ineguaglianze non isvolgansi nelle altre stelle doppie dotate di sensibile movimento proprio, allorchè saran conosciute alcune porzioni più estese delle loro trajettorie apparenti.

« L' espressione analitica dell' aberrazione assoluta della piccola stella essendo eguale al pro-

---

(1) Gli elementi dell' orbita di p Ofiuco pubblicati dal sig. Maedler nel n° 444 delle Astronomische Nachrichten, danno:

90^{anni},734; per la durata della rivoluzione della stella minore intorno all' altra (per verso retrogrado)
1805, 104; per l' epoca del suo passaggio al perielito dell' orbita sua;
18°26', per l' inclinazione dell' orbita relativamente ad un piano perpendicolare al raggio visuale menato dall' osservatore alla stella;
4'', 323; pel semiasse maggiore dell' orbita;
0, 6463; pel rapporto della eccentricità a questo semiasse maggiore.

dotto del tempo che la luce impiega a venire dalla stella a noi, per una funzione degli elementi dell'orbita di essa, s'intende che determinati una volta siffatti elementi del pari che il valore dell'aberrazione, se ne può dedurre il tempo che la luce impiega onde giungere a noi dalla stella, e per conseguenza la distanza che ce ne separa, ovvero, ciò che importa la stessa cosa, la parallasse annua della stella. Così, ritenendo per p Ofiuco il valore di V qui sopra riferito e gli elementi dell'orbita rinvenuti dal sig. Maedler, il sig. Houzeau ottiene 10^{anni}, 643 pel tempo che la luce impiega da cotesta stella insino a noi, donde risulta $0''$, 306 per la sua parallasse. Il quarto saggio di elementi da lui fatto dava rispettivamente per queste quantità stesse 8^{anni}, 445 e $0''$, 386: valori ch'ei considera come un po' preferibili ai precedenti. Sicchè la parallasse di p Ofiuco si accosterebbe molto a quella della 61ª del Cigno, la quale secondo Bessel è di $0''$, 348, e che corrisponde ad una distanza dalla terra di 592500 raggi medî dell'orbita terrestre.

« Il sig. Houzeau reputa che la parallasse di p Ofiuco, potrebb'essere determinata con precisione seguendo assiduamente il moto della stella minore nel corso di una semirivoluzione. Ma prescindendo dalla lunga durata da questo metodo richiesta, ei crede che il risultamento di esso sarà sempre inferiore a quello che si potrà dedurre da buone misure micrometriche, a motivo della difficoltà che incontrasi nel far convergere rapidamente le ultime approssimazioni relative alla determinazione degli elementi dell'orbita e della costante di aberrazione. Sarà perciò, dic'egli, degno d'interessamento, di adoperare insieme questi due procedimenti ogni qualvolta ciò sarà possibile, non per altro riguardo che per quello almeno di scoprire se la velocità della luce, così esaminata, non avesse a presentare qualche inaspettata anomalia.

Il sig. Houzeau rammenta che Savary, al quale devesi la prima determinazione di una orbita di stella doppia (1) avea di già concepito la idea di un effetto di aberrazione nel movimento relativo della stella minore, risultante dalla semplice differenza delle sue distanze dalla terra nei punti diversi dell'orbita di essa; e Savary avea pur pensato che i cangiamenti di posizioni apparenti che da ciò verrebbero occasionati nella stella potrebbono forse servire a determinare il tempo dalla luce impiegato ad attraversare il diametro dell'orbita sua, ed in conseguenza la distanza del sistema binario nonchè la sua parallasse. Ma, osserva il sig. Houzeau, che siffatta ineguaglianza debb'essere tenuissima nel maggior numero di casi; e che, per esempio, la luce non impiega più di un sol giorno a traversare l'orbita della 61ª del Cigno, in guisa che la variazione quindi risultante dell'angolo di posizione non è apprezzabile.

« La soluzione dal sig. Houzeau or ora data della difficoltà ch'era sorta in occasione dell'orbita di p Ofiuco sembra offrire un nuovo ed interessante esempio di quanto si è di gia molto spesso verificato nello studio profondo della teorica dei movimenti de' corpi celesti; ciò è per lo appunto, che, quanto era dapprima sembrato di produrre una difficoltà contro la legge dell'attrazione newtoniana, è poi servito, alla fin de' conti, sempremai, a vieppiù confermarla. Sopra ogni altra cosa nella teorica della Luna o in quella di Giove e di Saturno avea ciò avuto luogo infino al giorno d'oggi. Presentemente che il campo delle ricerche di tal genere si è allargato persino alle orbite delle stelle che consideravansi in addietro come fisse, ecco un simil caso risoluto in maniera analoga, e pare in conseguenza che l'epiteto di *universale* possa venir applicato con sempre maggiore aggiustatezza alla bella legge della gravitazione. Quando pongasi mente alla estrema piccolezza delle quantità sulle quali elevavasi la difficoltà, piccolezza derivante dalla distanza indefinita che ci separa dagli astri a cui riferisconsi le quantità stesse; e si vede, ciò non pertanto, la teorica arrecarvi la conferma de' risultamenti dell'osservazioni, insino ai più minuti particolari di queste, è impossibil cosa di non risentire un vivo sentimento di ammirazione per ciò ch'è stato all'uomo concesso di scoprire intorno alle maraviglie de' cieli ». (Bibl. univ. cah. de mai 1844). L. del Re.

---

(1) Veggasi la sua memoria nelle addizioni alla *Connaissance des temps*, pel 1830.

Cronica. — *Un giornale inglese, la* Literary Gazette, *annunzia coi termini seguenti la prossima fondazione di un nuovo stabilimento scientifico a Londra.* — Si è nel proposito di creare in Londra un *Collegio di chimica*, stabilito sopra peculiari basi. Non solamente vi sarà data agli alunni la istruzione pratica e speculativa nonchè del pari le lezioni ordinarie di analisi qualitativa e quantitativa, ma vi saranno istituite alcune ricerche originali in comune da molti dotti ed abili sperimentatori. Con intendimento siffatto si è dovuto principalmente prendere in considerazione gl' interessi che legano la chimica al prospero stato del commercio, e la importanza di questa scienza ai progressi dell' agricoltura, delle arti, delle manifatture, della medicina ecc. Tale progetto conta come promotori alcuni personaggi illustri ed influenti, a capo dei quali additasi il duca di Wellington. Si è nel proponimento di stabilire: 1.° un laboratorio (simile a quello designato dal sig. O. Davy) per le ricerche originali e lo svolgimento delle grandi quistioni, costruito sul modello del laboratorio di Giessen; 2.° un collegio in cui gli allievi riceverebbero le prime lezioni di analisi e verrebbono esercitati a tutte sorti di chimiche ricerche; 3.° taluni scompartimenti ne' quali tratterassi particolarmente la chimica applicata all' agricoltura, alla geologia, alla mineralogia (analizzando i suoli diversi, le rocce, ecc.), alla medicina, alla fisiologia ed alle arti; 4.° la instituzione impegnasi di provvedere ai mezzi che il Consiglio di essa stimerà più opportuno ad incoraggiare e facilitare le chimiche ricerche, a diffondere il gusto per questa scienza e far sì ch' essa risulti un essenzial ramo della educazione generale.

— Leggesi in un giornale di Belfast, relativamente al telescopio di Lord Ross, che il tubo colossale, la lunghezza di cui non è minore di cinquanta piedi inglesi e 'l diametro di sei piedi, trovasi ora in posizione permanente sospeso tra i suoi due solidi sostegni di fabbrica. Il peso dello specchio oltrepassa quattro tonnellate. Il suo contrappeso è collocato abilmente in modo tale da prestarsi con facilità ad ogni cambiamento nell' alzarsi od abbassarsi dello strumento. Soggiugnesi che fra un mese allo incirca sarà pronto l' istrumento, in guisa che tra non guari tempo si dovran rilevare i primi risultamenti ottenuti mercè un sì potente ajuto.

(*L' Institut.* N° 558, 4 settembre 1844, pag. 302). L. del Re.

Astronomia. — Il sig. Arago annunzia che la cometa, la di cui scoperta è stata fatta all' osservatorio del Collegio romano, siasi osservata a Parigi, e che gli elementi parabolici suoi siano stati calcolati dal sig. Guyon adoperando tre osservazioni meridiane fatte all' osservatorio ne' dì 2, 3 e 4 settembre. Ecco questi elementi:

Passaggio al perielio, 1844, settembre . . .	1,932866
Distanza perielia	1,274450 (log. $q = 0,1053231$)
Longitudine del perielio	342°44'38",6
Longitudine del nodo ascendente.	63 52 24 ,4
Inclinazione	4 2 42 ,0
Movimento diretto.	

Siffatti elementi rappresentano l' osservazione media a — 7",2 in longitudine ed a + 5",0 in latitudine. L' osservazione meridiana del 7 settembre vien rappresentata a + 0",3 in longitudine, ed a + 29",6 in latitudine.

In seguito alle ricerche le quali sono state fatte tra le osservazioni delle comete antiche, si

è rinvenuto, che la cometa del 1585, osservata da Ticone-Brahé e calcolata da Halley, presenta a bastanza di analogia con la cometa attuale. Ed invero, que' risultamenti sono:

Passaggio al perielio, 1585, ottobre. . .	$7^g\ 19^h\ 30^m$
Distanza perielia	1,09358
Longitudine perielia	368°51′
Longitudine del nodo	37 42 30″
Inclinazione.	6 4 0
Movimento diretto.	

L' apparenza delle due comete è benanche somigliantissima. Di fatti, la cometa del 1585 « pareggiava Giove in grandezza, sebbene avesse meno splendore. La sua luce era pallida ed era essa rassomigliante alla nebulosa del Cancro; non avendo nè coda, nè capellatura. » La seconda cometa di questo anno ha un nucleo brillantissimo, il quale sottende un angolo di circa 20″; la nebulosità del diametro di 5′ o 6′ in forma di ventaglio. L. del Re.

Il sig. Peltier scrive quanto segue a proposito del temporale ch' ebbe luogo l' 8 nel pomeriggio.

« . . . . Questo temporale non mi avea presentato nulla di particolare alloraquando verso 7 ore io vidi due solchi paralleli finanche nelle ondulazioni loro innalzarsi dal sud prolungandosi insino alla nube. Scorti alla distanza di 3 chilometri circa, questi due solchi non sembravano essere che alla distanza di quattro metri l' uno dall' altro. È appunto la prima volta che io veggo scagliarsi due fasci elettrici così potenti e così ravvicinati. . . . »

Ei soggiunge, in riguardo al temporale che ha avuto luogo il 9 verso mezzodì.

« . . . . In questo temporale non vi è stato di notevole che un *rullare* continuo della durata di 20 minuti senza interruzione alcuna ».

— Una memoria intitolata: Nuovo mezzo di determinar la latitudine in maniera semplice e precisa, del sig. I. F. Gouezel.

— L' Accademia ha conosciuta in questa adunanza la morte di uno tra suoi corrispondenti nella sezione di Astronomia, sig. Francesco Baily, trapassato a Londra il 30 dell' ultimo agosto.

— Ecco alcuni particolari sui saggi ai quali è stato sottomesso all' osservatorio il gran canocchiale di 38 centimetri (14 pollici), costruito dal sig. Lerebours. — La stella verdastra del gruppo γ d' Andromeda è stata chiaramente veduta doppia, come a Poulkova. Di tempo in tempo si è visto Saturno in modo soddisfacentissimo, anche con un ingrandimento di oltre le mille volte. Infine questo ingrandimento stesso, adoperato nella osservazione della luna ha fatto vedere « che tutto non sia stato detto, a buona pezza pur troppo, relativamente alla costituzione fisica del nostro satellite, » per servirci delle espressioni adoperate dal sig. Arago. Questo grande oggettivo, secondo i disegni fattine, deve essere collocato sopra un tubo capace di seguire il movimento diurno mercè il convenevole rotaggio.

Meteorologia. — Noi non abbiamo che indicato solamente, senza darne alcuna particolarità, una lettera del sig. Quetelet, comunicata in una precedente ragunanza ed avente per iscopo di far conoscere i risultamenti delle osservazioni fatte a Brusselles, a Gand ed a Bruges, sulle stelle cadenti, nella notte del 9-10 agosto ultimo. Ci occuperemo ora ad estrarne alcune cifre numeriche. « Durante la prima parte della serata del 9, scrive il sig. Quetelet, lo stato del cielo a Brusselles era opportunissimo ma poscia sonosi formate alcune nuvole, e non è stato mica possibile di osservare nè in questa notte stessa nè pel corso delle seguenti notti. Abbiam noi enumerato,

il sig. Bouvy ed io, osservando alternativamente verso il mezzogiorno, 29 stelle cadenti nello intervallo di un'ora (9^h 30^m a 10^h 30^m). In tutto questo tempo il sig. Houzeau osservava al lato del settentrione, ed egli ha contato 48 stelle cadenti nello spazio di un'ora e mezzo (9^h 30^m a 11 ore): per conseguenza 32 all'ora. Parecchie tra queste stelle cadenti erano bellissime e lasciavano dopo di loro alcune strisce luminose. Questa apparizione non distinguesi solamente pel numero delle meteore, il quale è stato quattro volte tanto che nelle notti ordinarie, ma puranco mercè la direzion generale delle meteore, che indicava un centro d'irradiazione.

« Tra tutte le stelle cadenti, ve n'ha una da notarsi in particolare che si è presentata verso 10^h 5^m, e che deve essere stata pure avvertita in altre stazioni. Essa progrediva con estrema lentezza, seguendo una linea flessuosa a traverso della costellazione di Pegaso, e dirigentesi dal sud al nord, vale a dire pressochè in verso contrario a quello del movimento generale.

« A Gand le stelle cadenti sono state del pari osservate con successo dal sig. Duprez, professore di fisica all'Ateneo reale. Il numero medio delle meteore osservate fu di 26, 5 all'ora cioè:

Da 10 a 11 ore. . . . . 23 stelle cadenti
Da 11 a mezzanotte . . . . 27 « «
Da mezzanotte a 1 ora. . . . . . . 30 « «

« Lo splendor grande di queste stelle cadenti, scrive il sig. Duprez, e la durata di perma-
» nenza delle strisce luminose che le accompagnavano, mi son parute oltre ogni cosa notabili in que-
» sto anno: le più brillanti comparvero da mezzanotte ad un'ora, ed era in tal caso ben raro di
» osservarne una la quale non fosse accompagnata dalla striscia luminosa, da cui spessissimo distac-
» cavansi alcune vive scintille. La direzione n'è stata in generale dal nord est al sud-ovest; ed
» è per lo appunto degno di nota che, tra le 80 meteore osservate, neppure una sola di esse
» siasi diretta fra il nord ed il sud, alla banda dell'ovest, verso la parte opposta del cielo. »

« A Bruges, le osservazioni sono state fatte dal sig. dottor Forster, il quale dice di aver contato un buon numero di stelle cadenti nella serata del 9; ma che nella notte seguente il numero di esse è stato invero considerabile. « Il numero totale, dic'egli, dev'elevarsi persino a
» quasichè 700; il medio era di oltre le 96 all'ora. » Il sig. Forster ha del pari ravvisato un punto di convergenza, ma gli è riuscito difficile di ben precisarlo ». L. del Re.

Accademia delle Scienze di Pietroburgo.

Astronomia. — VI. *Risultamenti delle osservazioni della stella polare, fatte al cerchio verticale dell'osservatorio di Poulkova*, dal sig. C.-A.-F. Peters. — Il cerchio dell'osservatorio di Poulkova è stato costruito da Ertel di Monaco e descritto nel n°. 411 delle *Astronomische Nachrichten* dal sig. Peters. Onde studiare questo strumento ed ottenere nel tempo stesso un'altezza approssimativa del polo, l'autore ha fatto nel 1840 una serie di osservazioni della stella polare, i di cui risultamenti sono stati resi di pubblica ragione nello indicato numero del giornale suddetto; ma poscia che il sig. Struve ha fatto conoscere la costante dell'aberrazione da lui ottenuta col mezzo dello strumento de' passaggi, il sig. Peters ha opinato che sarebbe degno d'interessamento verificare se alcune altre stelle osservate con un diverso strumento condurrebbono alla conseguenza stessa. Con tale scopo ha egli intrapreso una serie novella di osservazioni, dopo di avere però fatto all'istrumento talune modificazioni, atte a dare, da una parte, a quelle osservazioni il più alto grado possibile di precisione, e dall'altra a rendere più facile il maneggio di esso.

Essendosi praticate coteste modificazioni, ne' particolari di cui noi non entreremo, ebbero cominciamento le osservazioni l'11 marzo 1842, e sin dall' inizio loro si riconobbe che l' istrumento aveva ancora d' uopo di certe correzioni, le quali, dopo di essersi eseguite, hanno menato finalmente ad osservazioni in cui gli errori di calcolo sono stati i più piccoli possibili. Il sig. Peters qui descrive accuratamente il modo da lui adottato per osservare e come si è egli condotto per ridurre le osservazioni. In quelle della polare, si è da lui costantemente adoperato un ingrandimento di 215 volte osservando la stella, non già tra i due fili orizzontali, ma nella intersezione loro mediante un filo unico. Il barometro ed il termometro sono stati osservati e le indicazioni loro notate al principio ed alla fine di ciascuna serie di osservazioni. Le riduzioni al meridiano sono state effettuate coll' ajuto de' metodi più recenti e più esatti, tenendo conto di tutte le correzioni dovute alla struttura del cerchio. Si è fatto uso in questo lavoro, per la trasformazione delle distanze zenitali apparenti in distanze vere, delle tavole di rifrazione del sig. Struve.

Dopo di essersi avvalso di tutti gli elementi più accreditati di riduzione, il sig. Peters ha trovato l' altezza della polare a Poulkova eguale a 59°46'18",78, che non differisce dall' altezza media data dal sig. Bessel, che di + 0",09, e finalmente quell' astronomo ha dato il quadro di tutte le osservazioni sue, del pari che l' altro di tutte le correzioni ch' è convenevole di applicar loro. La discussione di queste osservazioni, quella delle diverse correzioni, le probabilità di esattezza delle une e delle altre sono altrettanti soggetti sui quali il sig. Peters ragionevolmente insiste, e per cui entra egli ne' più minuti particolari. Noi nol seguiremo punto sopra questo terreno, poichè da un canto saremmo indotti ad alcuni sviluppamenti eccessivi di troppo alla maggior parte de' nostri lettori, e dall' altro giacchè gli astronomi di professione avranno uopo di consultare la memoria stessa onde convincersi di quali precauzioni si è l' autore munito per dare ai suoi risultamenti tutta la precisione desiderabile e stabilire le formole delle sue correzioni. Ci basterà dire, che eseguito ogni computo, il suo lavoro gli dà per la declinazione media della polare nel 1842;88° 28' 01",748, con un error probabile di 0",017; la parallasse annua di questa stella = 0",067; con error probabile di 0",012; ed infine la costante dell' aberrazione = 20",503 con error probabile di 0",018.

IX. È stato trasmesso un rapporto all'Accademia sopra una scoperta fatta in Meteorologia dal sig. Nervander, professore a Helsingfors: gli autori di questo rapporto sono i signori W. Struve, E. Lenz ed Hess. Ecco il testo medesimo di esso:

« Il sig. Nervander, professore a Helsingfors e membro corrispondente dell' Accademia, le ha or ora comunicato, sotto forma di lettera, il risultamento di un lavoro sulla Meteorologia, il quale contiene la esposizione di un fenomeno siffattamente importante, e sì appieno ignorato insino a questo giorno, che abbiam creduto nostro dovere di raccomandarlo all' attenzione dell'Accademia.

« I lavori de' meteorologisti che han relazione ai fenomeni del calore nella nostra atmosfera sono stati ognora diretti allo scopo di trovar la legge la quale regola certe variazioni dipendenti da una causa manifesta, come, ad esempio, le variazioni di temperatura che risultano dalla posizione della terra per rispetto al sole, o dalla rotazione della terra stessa sul proprio asse. Ma leggi siffatte dovrebbono essere dedotte da fenomeni variabili e costantemente modificati dalla influenza di cause perturbatrici che li facessero sembrare irregolari. Il mezzo di cui si è fatto uso per iscoprire qualche regolarità nella massa delle variazioni prodotte dalle differenti cause perturbatrici è stato, come è noto, l' applicazione del *principio de' numeri maggiori*. Per applicar questo principio, distribuisconsi le osservazioni in gruppi i quali abbracciano un periodo determinato, come per esempio, un giorno, un anno. Prendesi in seguito il medio delle osservazioni corrispondenti allo stesso mese o all' ora stessa, secondo la durata del periodo. Adoperandosi un gran numero di gruppi,

le variazioni irregolari si distruggono a vicenda, e non rimangono più in vista che le variazioni essenziali provenienti dalle cause le quali agiscono per lo stesso verso. In questa specie di ricerche le quali hanno per iscopo l' andamento del calore durante il periodo di un giorno o di un anno, si è sempre certo di giugnere ad un risultamento determinato; giacchè non vi può essere dubbio alcuno sulla esistenza del periodo. La legge o l' andamento cercato della temperatura una volta determinato, si è convenuto di considerare quale effetto di irregolarità ogni deviazione da questo andamento indicata dalle osservazioni isolate. Niuno poteva infrattanto dubitare che siffatte irregolarità esse stesse non fossero la conseguenza necessaria di cause determinate, siccome lo è appunto del fenomeno di cui sia stata riconosciuta la regolarità. Gli altri fenomeni non sembranci irregolari che per la ignoranza in cui ci troviamo tanto delle cagioni alle quali bisogna attribuirli, che pure, in conseguenza de' periodi che seguonsi da irregolarità siffatte. Da ciò si scorge non aversi altro mezzo di arrivare a tale conoscenza che quello di sottomettere i fenomeni differenti di periodicità esibiti dal nostro sistema solare ad un esame comparativo con le variazioni che presentano i fenomeni del calore, determinati la mercè di buoni esperimenti. Ma si vede ancora che siffatta via di pervenire allo scopo è laboriosissima, ed è cosa tanto più difficile di risolversi a praticarla in quanto che riesce impossibile di prevedere se, tra tutte queste ricerche, ve ne sia una in realtà la quale possa essere coronata da felice risultamento.

« Comunque vada la bisogna, è pur questa l' unica maniera di procedere che la scienza ci presenti. Tanto maggiore è il nostro compiacimento vedendo dedicarsi a lavoro siffatto un fisico sì coscienzioso e di una perspicacia sì riconosciuta qual' è il sig. Nervander, e noi ci felicitiamo sinceramente di scorgere le sue ricerche coronate da un successo sì splendido, come è quello che risulta dal lavoro in disamina.

» Il sig. Nervander avea scoperto anteriormente, mercè una ricerca sul tempo del disgelo di alcuni fiumi, che tali epoche lasciavano intravvedere una periodicità di sette anni la quale riproducevasi con una sufficientemente grande regolarità. Supponendo che siffatto periodo dovesse rinvenirsi nell' andamento delle temperature, egli impegnossi a renderlo evidente aggruppando le osservazioni in periodi settenarî. Il risultamento non corrispose mica alla espettazion sua; in conseguenza, ei diresse la sua attenzione sopra periodi di una più breve durata, i quali potessero dividere senza resto lo interval lo di sette anni. Ciò lo indusse ad esaminare il periodo di una rivoluzione del sole intorno il proprio asse. Il tempo di questa rivoluzione, per un osservatore collocato al centro della terra, o il tempo della rotazione geocentrica, è stato ultimamente determinato dal sig. Laugier a 27,23 giorni. Il sig. Nervander ordina le osservazioni termometriche di Parigi in gruppi secondo periodo cosiffatto, ed ottiene per risultamento, che ha luogo in realtà un simile periodo nelle temperature. La durata di esso non era impertanto assolutamente identica con quello; modificandola insino a che la periodicità si manifestasse nella maniera la più sensibile, mediante le temperature, egli conseguì una durata di 27,26 giorni. Questa durata si approssima moltissimo a quella rinvenuta dal sig. Laugier, e se riflettesi che la determinazione di tal durata col mezzo di osservazioni astronomiche rimane sempre una incertezza a cagione della mobilità delle macchie del sole, non si può esitare ad ammettere per la durata della rotazione del sole il numero fornito dal migliore accordo delle osservazioni meteorologiche.

» Noi dunque vediamo, per la prima volta, questo fatto memorabile: che un fenomeno appartenente al nostro sistema solare sia stato determinato dalla Meteorologia, la più vaga tra le scienze fisiche, con una precisione maggiore di quella a cui sia stato possibile di aggiungere mediante le osservazioni astronomiche.

» La superficie del sole offre perciò taluni luoghi i quali emettono più o meno calore, in guisa che, secondo il lato che il sole ci rivolge, la terra ne riceve più o meno calore; e che

nella durata della nostra estate l' andamento della temperatura è sottoposto, alla superficie della terra, almeno due volte ad una elevazione e due volte ad un abbassamento. Il limite di cotesta variazione è di 0°,6C. Ma ciò che pruova che il risultamento ottenuto non debbasi mica attribuire ad una causa accidentale, ma pur troppo ad una ben determinata azione, è:

» 1. Che le osservazioni di Parigi e le osservazioni fatte nel corso di 50 anni ad Inspruck danno lo stesso periodico andamento.

» 2. Che la prima metà delle osservazioni d' Inspruck, calcolata nella guisa medesima che la seconda metà offre lo stesso risultamento.

» 3. Che se combinansi insieme i primi semestri di ogni anno, e similmente i secondi semestri di ogni anno, essi menano ancora allo stesso periodico andamento.

» L' importanza del risultamento ottenuto per la scienza meteorologica è ben chiara, e non ci rimane che ad emettere il voto di vedere questa scoperta pubblicata dal sig. Nervander in tutti i suoi particolari. Noi desideriamo vedergli estendere le sue ricerche ad altri periodi; sarebbe tuttavolta indispensabil cosa che se gli fornissero i mezzi necessarî ad evitare, in un lavoro di cotanta importanza, quella parte fastidiosa e puramente meccanica, ma nondimeno di assoluta indispensabilità, qual sarebbe la disposizione e la copia de' numeri, l' addizione loro, ecc. »

(*L' Institut.* N° 559, 11 sett. 1844 p. 305). L. del Re.

Meteorologia — *Sulle stelle cadenti delle notti de' 9 ed 11 agosto 1844.*

(*Estratto di una lettera del sig. Quetelet al sig. Arago.*)

« Io mi affretto a trasmettervi alcune indicazioni novelle al proposito delle stelle cadenti del mese di agosto ultimo decorso; vi proveran queste che il fenomeno di cui ebbi l'onor d' intrattenervi nella mia lettera precedente è stato osservato in America ancora.

« Debbo siffatte indicazioni alla gentilezza del sig. Ed. Herrick. Le osservazioni stesse sono state fatte il 9 e l' 11 agosto, sopra uno de' pubblici edificii di Newhaven nel Connectitut, dai signori H.-C. Birdseye, F. Bradley, I.-A. Danu, I.-C. Mullikin, E. Norton, Ed. Raymond, W.-M. Smith, I.-B. Walker, W.-I. Weeks ed Ed. Herrick. Eccone i risultamenti:

« 1844, 9 agosto. Il cielo fu interamente coperto insino ad $11^h\ 20^m$ della sera; a contare da questa epoca persino alla mezzanotte, vale a dire durante lo intervallo di 40 minuti, osservaronsi 43 stelle cadenti. Da mezzanotte a 1 ora, il numero delle meteore osservate fu di 88 (i 5/8 del cielo furono coperti nel tempo della prima mezzora, indi il 1/4 soltanto). Il quadro che segue dimostrerà meglio la distribuzione delle meteore in quanto al tempo ed alle regioni del cielo.

	Nord	Est	Sud	Ovest	Totale	
Da 11 ore a mezzanotte	13	6	6	18	43	
Da mezzanotte a 1 ora.	25	19	20	24	88	
Da 1 ora a 2	30	27	45	37	139	(cielo coperto, 3/8).
Da 2 ore a 3	38	26	14	19	97	(cielo coperto, 7/8).
	106	78	85	98	367	

*

« L' 11 agosto, il cielo era puro. Cinque osservatori lo esplorarono, e, durante qualche tempo, soltanto quattro.

	N.-E.	S.-E.	S.-O.	N.-O.	S.	Totale
Da 9h 50m a 10 ore . . .	4	3	2	3	»	12
Da 10 ore a 11	29	18	19	18	»	84
Da 11 ore a mezzanotte. . .	51 (*)	23	18	13	»	105
Da mezzanotte a 1 ora . . .	45	33	25	15	»	118
Da 1 ora a 2.	47	45	30	29	»	151
Da 2 ore a 3.	39	48	24	20	21	152
	215	170	118	98	21	622

« Il punto di emanazione non era perfettamente pronunziato, intanto la maggioranza delle trajettorie incontravasi presso alla testa di Perseo. È da notarsi che si osservò in questa notte una leggiera aurora boreale, fenomeno il quale, da qualche tempo, è divenuto più raro che altre volte, negli Stati Uniti di America. Risulta adunque da quanto precede che le osservazioni di New-haven han dato 92 stelle cadenti in ogni ora nella notte del 9 al 10 agosto, e più di 120 durante quella dell' 11 al 12 ».

Il sig. Arago nota, in occasione di questa lettera, che a Napoli, mercè la consueta serenità del cielo, erasi del pari potuto assicurarsi che la notte del 10 all' 11 agosto era stata segnalata da un notevole accrescimento nel numero delle stelle cadenti.

(*Comptes rendus* t. XIX. p. 671). L. del Re.

Zoologia. *Su i Rettili del Connecticut*, *Del Reverendo I. H. Linsley* (*Americ. Journ. Ianvier*, 1844.)

L' autore nel pubblicare un Catalogo delle specie appartenenti alla Classe dei Rettili che si trovano nel Connecticut, l' ha accompagnato di note sulla storia naturale di molte fra loro. Non poche di queste note ci sono sembrate di qualche importanza.

Chelonia mydas, Linn. — *Testudo viridis*, Schn. Testuggine verde. Un individuo di questa specie, preso all' amo, fu conservato durante molte settimane in un bacino pieno d' acqua salsa, nell' imboccatura del Housatonic. Lo scopo essendo quello d' ingrassarla per servirsene di nutrimento, se le dettero a mangiare delle *ortaglie*, come cavoli ed altre produzioni di giardino; ma ben presto essa ricusò di prendere ogni alimento. Questa testuggine aveva una pellicola opaca sugli occhi; ciò che sembra essere un sintoma di malattia comune in tutte le specie di questa famiglia.

Sphargis coriacea, Merr. — *Testudo coriacea*, Linn. Il luth. Il nome *di Sphargis* è stato dato da Merrem alle testuggini lo scudo delle quali, in luogo di squame, è ricoverto da una specie di cuoio. Questa specie perviene a dimensioni enormi. Ne sono state prese alcune sulle coste degli Stati Uniti le quali avevano 89 pollici di lunghezza e 14 pollici nella loro maggiore larghezza. L' astuccio coriaceo aveva 57 pollici di lunghezza.

Emys picta, Schweig. — *Testudo picta*, Linn.) Cotesta bella specie di testuggine d' acqua dolce, le cui squame brune sono circondate di un nastro giallo, è molto comune in America nei ruscelli e negli stagni. Sembra ch' essa possa vivere lungo tempo, imperocchè l' autore ne ha ritrovato nel 1842 un individuo che portava scolpita sulle sue squame la data del 1821, con ogni apparenza che questa impressione era stata fatta nell' epoca indicata. Lo scudo aveva cinque pollici di lunghezza su tre e mezzo di larghezza; ciò che è la statura media di questi animali.

(*) Nord per ovest all' est.

Una specie dello stesso genere, *Emys insculpta*, Lec. molto comune nel Connecticut, dà le prove di una vitalità estraordinaria. Se ne sono vedute che erano state lasciate sul lido del mare e messe sul dorso, con una pietra sullo sterno per impedir loro di rivoltarsi, vivere durante moltissime settimane in questa situazione incomoda e senza nudrimento. Quando venivano messe in libertà, esse affrettavansi di fuggirsene, e sembravano attive come prima.

Testudo clausa, Bloch, Linn. La testuggine a scatola. Essa ha lo sterno diviso in due battenti da un' articolazione mobile che permette di chiudere il battente anteriore. Questa specie è bellissima, e d' ordinario abita sulla terra. Essa vive lunghissimo tempo, e l' autore ne ha ritrovato degl' individui ch' egli aveva segnati essendo ancora fanciullo. La natura delle squame permette di segnare queste testuggini più distintamente e con più facilità delle altre, e senza far loro alcun male.

Coluber sipedon. Questo serpente cerca spesso mordere. L' autore ha veduto un caso nel quale un mietitore, avendone tagliato uno in due parti con la sua falce, fu morsicato al collo del piede dal pezzo lungo circa dodici piedi, ove trovavasi la testa. Egli gonfiò e soffrì moltissimo, quantunque cotesto rettile non sia tenuto come velenoso. Vedesi spesso questo serpente salire su gli alberi alti, in fino a dieci o dodici piedi, e progredire rampicando su i rami che si stendono al disopra dell' acqua. Esso lasciasi in seguito cadere nell' acqua, sia volontariamente, sia quando viene spaventato. Nudriscesi principalmente di ranocchie.

Trigonocephalus contortrix. Il serpente rosso o color di rame. Questa vipera, abbastanza comune nel Connecticut, giunge a grandi dimensioni, e se ne incontrano alcune che hanno più di due pollici di diametro. Essa è velenosissima. Quando se le fa mordere un pezzo di stoffa bianca attaccata alla estremità di una pertica, vedesi la porzione morsicata colorarsi immediatamente in verde. Un certo M. Beers, essendo stato morsicato da un serpente di questa specie, sperimentò il singolare sintoma di trovare un sapore zuccherino in tutti gli oggetti che metteva nella sua bocca. Egli soffrì gravemente, ma ciò non ostante si guarì con l' uso delle infusioni prese internamente e delle applicazioni di marrobbio (*Marrubium vulgare*) sulla piaga. La Vipera rossa, del pari che il serpente a sonagli, sembra tanto attiva di giorno che di notte.

Crotalus durissus, Lacèp. — *Crotalus adamantius*,. Serpente a sonagli. Cotesti pericolosissimi rettili, celebri per l' atrocità del loro veleno, sono notabili per l' istrumento rumoroso ch' essi portano all' estremità della coda: esso è formato di molti cornetti scagliosi che s' imboccano debolmente gli uni negli altri, e che si muovono e suonano leggiermente quando l' animale striscia o muove la coda. Cotesti serpenti sono meno comuni di prima, nel Connecticut, quantunque si trovino ancora nella maggior parte dei suoi distretti; ma sono più abbondanti in Georgia. Essi pervengono in fino a sei od otto piedi di lunghezza. Il daino ordinario giunge spesso ad uccidere il serpente caudisono. Per ciò eseguire, egli si slancia sul rettile, con i suoi quattro piedi riuniti insieme, lo colpisce e fugge prima che il serpente abbia avuto il tempo di morderlo. Esso ripete questo genere di assalto infino a che il serpente non sia morto. Il sig. Floyd di Georgia ha tenuto vivo durante sette settimane, in una botte, uno di cotesti rettili che aveva sette piedi ed otto pollici di lunghezza. Durante tutto questo tempo, egli non gli dette nè da mangiare, nè da bere. La botte era situata in un angolo d' una gran camera; e quantunque il naturalista che lo possedeva abbia spesso tentato, di giorno e di notte, di avvicinarsi alla botte senza essere inteso dal rettile, egli non ha mai potuto andare più lungi della porta senza che il serpente non avesse fatto sentire il suo sonaglio. A malgrado ch' egli vi fosse andato a piedi scalzi, ed avesse evitato di fare il menomo rumore, pure il sonaglio indicava sempre che l' animale si avvedeva del suo avvicinamento; il rumore era in sul principio lento e misurato, e poi si aumentava gradatamente in ragione ch' egli progrediva. Ma la cosa non avviene sempre così: in alcuni casi si è veduto questo serpente,

nello stato di libertà, non poter essere eccitato a far sentire il suo sonaglio, nè a disporsi a spira, per prepararsi all'assalto, questi due movimenti essendo in generale simultanei; l'animale, all'opposto, cercava solo di fuggire. Si è creduto ch'esso aveva la coscienza dell'assenza momentanea del veleno nei suoi denti.

Fra le sperienze fatte col serpente a sonagli di sopra menzionato, se ne può citar una praticata su di un giovine caimano di due piedi e mezzo di lunghezza. Quando fu posto vicino al serpente, esso mostrò grande spavento e fece ogni sforzo per voltarsi in dietro e fuggire. Fu obbligato di rimanere a tiro del serpente a sonagli, che lo morsicò due volte sulla testa. Un minuto dopo il coccodrillo sembrò intorpidito a un di presso come cotesti animali lo sono durante l'inverno. Fu posto allora nell'acqua: restò senza cambiar sito durante un'ora, e tenendo la parte ferita fuori dell'acqua, dopo di che esso morì. Esaminato il cadavere, si ritrovò, uno dei denti a veleno, rotto sulla dura corteccia della testa del coccodrillo. In tal guisa venne provato che il veleno del serpente caudisono esercitava la sua mortale influenza anche su i rettili anfibii, ciò che era stato messo in dubbio. L'autore ha veduto molti cani che erano stati morsicati da serpenti a sonagli: un solo sopravisse alla sua ferita, che era avvenuta in ottobre; ma l'animale fu sempre sofferente ed infermiccio, dopo quel momento. La morte d'ordinario succede da un'ora ad un giorno dopo la morsicatura. In un caso, che ebbe luogo in Luglio, il cane morì due minuti dopo essere stato morsicato. L'epoca dell'anno esercita una grande influenza sulla forza del veleno dei serpenti a sonagli, e ne modifica notabilmente gli effetti.

Credesi generalmente che il serpente a sonagli si contragga con tanta forza che l'uomo il più vigoroso non può afferrarlo, senza che le sue mani non siano costrette a ravvicinarsi, a cagione del corpo del rettile che sdrucciola sotto la loro stretta. L'autore ha fatto un saggio di questo genere su di un serpente a sonagli di sette piedi di lunghezza. Dopo averne mantenuta la testa in modo da poterlo afferrare, egli lo strinse con una mano al collo, immediatamente al di sotto della testa, e coll'altra molto al di sotto della metà del corpo; la testa del rettile fu allora svincolata. Il serpente non giunse a ravvicinare intieramente le mani che lo avevano afferrato; ciò non ostante, esso sdrucciolava poco a poco, e malgrado gli sforzi dell'autore, in modo a mettere in libertà la sua testa, che fu ben presto ad una distanza tale, che divenne pericoloso il continuare l'esperienza. Nel mentre ch'egli lo stringeva soffrì un sentimento difficile a descriversi di mal di cuore, dovuto all'orribile odore che il serpente sembrava emanare a volontà, ed alla sensazione di freddo che lo sdrucciolamento del suo corpo squamoso produceva su i nervi delle mani. Appena che lo ebbe lasciato, esso riprese compiutamente l'ordinario suo modo di essere.

L'autore non crede affatto al potere attribuito al serpente a sonagli, di affascinare con lo sguardo gli animali de'quali vuol fare preda, e di costringerli a gittarsegli in gola. Egli lo ha spesso guardato egli stesso fissamente negli occhi senza soffrirne alcuna particolare sensazione. È solamente probabile che lo spavento che la sua presenza inspira agli animali, ajuti questo serpente a sorprendere ed impadronirsi degli scoiattoli, degli uccelli e dei conigli, de'quali fa il principale suo nudrimento. Quando insiegue la sua preda, esso vi è sì intento che puol colpirsi con un bastone senza fermarlo o deviarlo dal suo oggetto. Un amico dell'autore ne fece lo sperimento su di un serpente caudisono ch'egli trovò in un cespuglio, ove stava ad attendere un coniglio, il quale, in luogo di fuggire, si lanciava a dritta ed a sinistra mediante ripetuti salti, guardando sempre il rettile, come per osservare i suoi movimenti che si modificavano su i suoi. In luogo di attendere la fine della scena, l'osservatore uccise il serpente a colpi di bastone, ed il coniglio se ne fuggì rapidamente. Un altro abitante del Connecticut, che aveva ucciso un grosso serpente a sonagli, per assicurarsi s'esso spandeva un odore dispiacevole, avvicinò il volto al ventre dell'animale ancora fresco, e quantunque il serpente fosse morto, l'osservatore fu a l'istante preso da un violento vomito.

L'autore combatte l'opinione comunemente ammessa che, fra i rettili, i soli serpenti velenosi fanno dei figli vivi; ed egli afferma che i serpenti a sonagli fanno delle uova; nel mentre che Cuvier si è all' opposto assicurato che alcuni serpenti non velenosi, come il boa anacondo ed altri sono vivipari. In America, le uova dei rettili non hanno guscio, non eccettuate quelle del caimano o del coccodrillo. Nell' India, al contrario, le uova del coccodrillo sono rivestite di un guscio spesso e duro, come quello dell' uovo dell' oca.

Rana pipiens, Linn. Rana toro. Questa specie divora i suoi figli in gran numero. L'autore ne ha ritrovato un individuo il cui stomaco era disteso dal gran numero di girini ch' esso aveva ingoiato, e de' quali alcuni avevano di già cinque o sei pollici di lunghezza, compresavi la coda, e più di un pollice di diametro. Le zampe avevano di già principiato ad apparire. Essi non erano affatto mutilati, ma sembravano intatti. In altri casi, egli ha trovato nello stomaco di queste ranocchie delle picciole conchiglie, come delle Fisi, delle Limnee, delle Cicladi, con i loro animali a metà digeriti. Ciò non ostante questi rettili vivono lungo tempo nell' acqua, senza alcun nutrimento apparente. Una pratica curiosa dei coltivatori americani, quando i loro bovi oppressi dal calore ricusano il lavoro, è di aprir loro la bocca e d' introdurvi una o due ranocchie vive. Essi assicurano che l' animale n' è all' istante rinfrescato, e ch'esso ripiglia il lavoro senza difficoltà.

L' autore riferisce di aver ritrovato un rospo comune di America, *Bufo americanus*, Leconte, rinchiuso in una escrescenza impervia, che erasi formata su di un fusto di Dalia ed a poca distanza dal suolo. Quando egli l' aprì, l' animale saltò a terra e sembrava in buono stato di salute. Egli suppone che, nella sua prima età, il rospo era entrato in un forame fatto da un insetto al fusto del Dalia, e non aveva potuto uscirne, la pianta avendo vegetato rapidamente intorno a lui. Ma in qual guisa il rospo aveva egli preso il nudrimento che li era necessario per giungere al suo completo sviluppo?

Il rospo comune cambia di pelle, e l' operazione è stata veduta da un naturalista amico dell' autore. Il rettile principiò a fare dei fori su i lati della sua pelle vecchia, lacerandola con le sue zampe di dietro; in seguito facendo diversi movimenti ed evoluzioni, giunse a prendere l'estremità di questa pelle con la sua bocca; allora esso si gonfiò come una vescica e tirò con la sua bocca, e ripetendo queste alternative di estensione e di contrazione, riuscì ad attirare tutta la sua pelle nella sua gola e ad ingoiarla. L' aspetto dell' animale, da scuro e sporco che era, divenne chiaro e lucente.

Il numero totale dei rettili ritrovati dall' autore nel Connecticut giunge a 56, de' quali 13 appartengono all' ordine dei Chelonii, 2 a quello dei Saurii, 18 agli Ofidii, e 23 ai Batraci. Il genere più numeroso è quello delle Salamandre, che rinchiude 12 specie differenti (1).

G. Sangiovanni.

---

(1) Le cose più degne di nota che ci si presentano nell' art. su riferito sono particolarmente.

1. La eccessiva squisitezza dell' udito del serpente caudisono.

2. La letale possanza e la sollecita operazione del suo veleno anche sulle grandi specie di rettili, coverti di spessa crosta, qual è quella del caimano:

3. L' istinto di quest' ultimo nel giudicare della pericolosa situazione in cui trovavasi, vedendosi presso il Caudisono.

VARIETA'.

Conservazione delle sostanze alimentari. — I sigg. Lemassou e Dupré han trovato con molte dilicate esperienze che l' ossido di carbonio è un disinfettante ed un consevatore de' migliori che vi sono per le sostanze alimentari, ed in particolare per le materie animali; il quale, senza sapore e senza odore, non comunica alla carne veruna qualità disaggradevole o nociva. Annunziano di averlo fatto pervenir solo o combinato con altri gas od essenze in vasi ermeticamente chiusi e che contenevano le materie sottoposte al loro metodo conservatore; ma che è preferibile, se vuolsi che la materia organica non abbia odore e sapore estranei, adoperare l' ossido di carbonio puro, piuttosto che misto ad altre sostanze; secondo essi, comunica alla carne un bel color rosa, che si conserva perfettamente.

Tossicologia vegetabile. — *Effetti dell' acido arsenioso su i vegetabili, Mem. del sig. Ad. Chatin.* — Allorchè si metton de' semi in una soluzione saturata d' acido arsenioso, e che dopo di averveli lasciati per 24 ore, si mettano in condizioni favorevoli per farli germogliare, notasi che la germinazione non si sviluppa che in un piccolissimo numero di essi, trovandosi compiutamente distrutta la vita negli altri. Le seminali de' vegetabili inferiori risenton meno gli effetti del veleno. Se la soluzione si allunga con 2 o 3 volte il suo peso di acqua, non distrugge più se non rarissimamente la germinazione, anche nelle fanerogame. Gli effetti dell' acido arsenioso su la pianta adulta sono analoghi ai precedenti. Ad alta dose questo veleno le uccide; a dose più debole le rende soltanto malate e rallenta la loro vegetazione; in quantità anche più scarsa la sua azione sulla pianta non è più valutabile.

I vegetabili che soccombono all' azione dell' acido arsenioso offrono generalmente i fenomeni che sieguono: le loro foglie s' intristiscono, s' ingialliscono e si anneriscono, procedendo dalla base alla cima de' fusti e dei rami; lo strato erbaceo e le giovani fogliolline della corteccia anneriscons anche spessissimo; i fiori alla lor volta s' appassiscono quasi sempre dopo le foglie, i calici costantemente dopo i petali. Del resto questi effetti variano coll' età, la specie, la costituzione delle piante, è trovansi sotto la dipendenza degli agenti esterni, come l' aria, l' acqua, il calorico, l' elettricità e la luce.

Se si sottopongono all' analisi chimica piante vegetanti in un suolo bagnato con soluzione arsenicale, il veleno vien portato dall' assorbimento in tutti gli organi, e tanto nelle piante quanto negli animali è egualmente ripartito tra i diversi tessuti; si accumula ne' ricettacoli de' fiori, è anche abbondante nelle parti fogliacee, ma diventa di mano in mano raro nelle frutta, ne' semi, ne' fusti, nelle radici e ne' petali. All' assorbimento del veleno succede la sua eliminazione, che è compiuta se la pianta sopravvive molto lungo tempo. È questo un fatto essenziale che si modifica sotto diverse influenze. La specie ha grandissima influenza sulla funzione eliminatoria od escretoria de' vegetabili: mentre che bastano sei settimane ai *Lupinus* ed ai *Phaseolus* per isbarazzarsi di tutto l' acido arsenioso che possono assorbire senza perire, alla maggior parte delle altre erbe dicotiledoni occorrono da tre a cinque mesi, per dare un analogo risultamento, le monocotiledoni ritengono generalmente de' vestigi di veleno sei mesi dopo che l' hanno assorbito. I licheni lo scacciano anche più lentamente.

La ricerca delle vie escretorie dell' acido arsenioso ha condotto l' Autore a riconoscere che non è eliminato sotto veruna forma dalla parte aerea de' vegetabili, i quali se ne privano per mezzo delle loro radici.

L' acido arsenioso non rimane libero nel succo delle piante, nemmeno forma un composto insolubile co' loro principî albuminoidi, ma entra in combinazione con le basi alcaline che vi si trovano sempre. Il sale solubilissimo che risulta da questa combinazione è quello che le piante escregano dalle loro radici.

L' analisi del suolo; poco tempo dopo l' escrezione del veleno, non lo fa scoprire allo stato solubile; più tardi l' acido arsenioso è impegnato in una combinazione insolubile con la base dei sali calcarei.

Come risultamenti pratici di queste ricerche, si può conchiudere: — che l' *arsenicatura* dei cereali con la mira di distruggere il carbone, è inutile, poichè l' acido arsenioso, anche adoperato in grande proporzione, non ha influenza sulle crittogame in generale, e sull' *Uredo carbo* in particolare; ma, da un' altra parte, come l' eliminazione dell' acido arsenioso dalle piante avviene in un dato tempo, non possono restarvene vestigi ne' cereali, de' quali si sono arsenicati i semi in autunno. (*Institut*, n.° 576, Genn. 1845).

—— *Sulla respirabilità del protossido d' azoto*, *per* F. Zimmermann. — Le sperienze che si eran finora intraprese rispetto all' azion fisiologica del gas protossido d' azoto, erano spesso contraddittorie. Or Zimmermann comunica intorno a questo argomento de' dati precisissimi in una dissertazione inaugurale latina (1), sostenuta innanzi alla facoltà di Medicina di Marburgo. La prima parte di questa dissertazione è consacrata all' esposizione storica, in cui vengon succintamente esposte le sperienze di Priestley, di Davy, di Pfaff, di Giuseppe Frank, ecc. sul protossido di azoto. La seconda parte contiene le ricerche sperimentali che Zimmermann stesso ha fatto su questo gas.

Si sa che il nitrato d' ammoniaca somministra con la calcinazione, del protossido d' azoto puro. Questo fu il metodo adoperato da Zimmermann; il gas condotto in un gassometro, fu posto in comunicazione con un gran pallone di vetro, destinato ad accoglier l' animale sottoposto all' esperienza.

Un coniglio salvatico immerso *per venti minuti* in un' atmosfera di protossido d' azoto ha presentato i fenomeni seguenti: ansietà, paralisia apparente dei muscoli e particolarmente di quelli degli arti posteriori; respirazione viva, battito di cuore precipitoso ed irregolare; leggiere convulsioni; morte apparente. Tutto il gas era stato consumato; l' animale fu tolto dall' apparato. Renduto all' influenza dell' aria libera, non tardò ad uscire dal suo torpore. Dopo scorsi tre giorni, il medesimo coniglio, immerso *per tre ore e venti minuti* nel protossido d' azoto, ritornò del pari in vita, dopo di aver offerto all' incirca i medesimi sintomi.

Un coniglio domestico, dell' età di sei settimane, morì dopo esser rimasto *due ore e quarantacinque minuti* nel protossido d'azoto.

Un altro coniglio domestico, dell' età di sei settimane, morì dopo *due ore e trenta minuti*, senza aver sofferta la benchè leggiera convulsione. Un terzo coniglio domestico, d' un anno di età, morì dopo *due ore e quindici minuti*.

Di tre colombi sottoposti alla medesima esperienza, uno risensò dopo due ore di dimora nel protossido di azoto; l' altro ha sopportato per un' ora e quarantacinque minuti l' azione del gas, ed il terzo, giovanissimo, morì dopo un' ora e trenta minuti.

Da queste esperienze risulta che l' età ed il vigore degl' individui posson far ritardare o sollecitare l' azione mortale del protossido d' azoto, ma che quest' azione è immancabile dopo un tempo più o meno lungo.

Zimmermann ha inseguito sperimentato sopra sè stesso l' effetto di questo gas; ed è egli stato in grado di confermare l' esattezza delle osservazioni di Davy. Dopo di avere con una forte espirazione scacciata tutta l' aria contenuta ne' polmoni, Zimmermann si è servito d' una

(1) De respiratione nitrogenii oxidulati, commentatio inauguralis. Marburgi 1844, in-4.°

canna comunicante col gassometro, per inspirare il protossido d'azoto, otturando esattamente le narici per impedire le introduzione dell'aria atmosferica. Sentì subito il sapor zuccherino distintivo di questo gas, simultaneamente provò un benefico calore ed un senso di pienezza nei polmoni. La respirazione divenne più profonda e più frequente; il polso rapido ed irregolare. Gli occhi brillarono e l'udito divenne d'una squisita sensibilità. Bentosto una sensazione di formicolio percorse tutte le sue membra, spezialmente gli arti inferiori; da ultimo, tutti questi sintomi, si manifestarono dopo otto o dieci inspirazioni, accompagnati da un moto d'ilarità e di ridere continuato. Per provar questo fenomeno singolare, una sola inspirazione non basta; Zimmermann assicura aver avvertito dopo questa esperienza, un disgusto pronunziato per gli alimenti.

L'autore non si è fermato a questo; egli ha cercato di rendersi ragione dei fenomeni osservati in queste esperienze. Nell'aria atmosferica l'ossigeno forma la quinta parte della mescolanza; nel protossido d'azoto al contrario l'ossigeno è condensatissimo (per ciascun volume d'azoto v'ha mezzo volume d'ossigeno), di sorta che se questo gas fosse scomposto somministrerebbe ai polmoni una quantità d'ossigeno molto superiore a quella dell'aria atmosferica. Zimmermann ammette che così è, e crede trovarne la pruova in una produzione d'acido carbonico più forte, finchè dura la respirazione del protossido d'agosto: i numeri che Zimmermann dà risguardo alla proporzione d'acido carbonico: sono

Nello spazio di 25 minuti (respirazione d'un coniglio) la quantità d'acido carbonico espirato era 0,5279 = 1,2668 gr. in un'ora.

In una seconda esperienza (20 minuti) la quantità d'acido carbonico era 0,4226 = 1,2678 gr. in un'ora.

In una terza esperienza (31 minuti) la quantità di acido carbonico era 0,7135 = 1,3809 gr. in un'ora.

In una quarta esperienza (28 minuti) la quantità d'acido carbonico era 0,6725 = 1,441 in un'ora.

La media è dunque 1,300 gr. d'acido carbonico espirato in un'ora. Nello stato normale un coniglio che consuma l'aria atmesferica non produce in acido carbonico che 0,300 gr.

Queste esperienze sono state eseguite con molta accuratezza. Il protossido d'azoto, prima di giungere nel serbatoio occupato dall'animale sottoposto all'esperienza, era lavato in una prima boccia ripiena di solfato di ferro, per togliergli qualunque vestigio di biossido d'azoto; da questa passava in una seconda boccia contenente una soluzione di potassa caustica; finalmente, attraversava pure una terza boccia ripiena d'acido solforico concentrato, nella quale si disseccava compiutamente. L'acido carbonico formato con la respirazione era condensato in un apparato conveniente, dopo di essere stato precedentemente disseccato col cloruro di calcio. L'ordigno era pesato prima e dopo l'esperienza. La differenza di peso indicava la quantità d'acido carbonico espirato in un tempo determinato.

Tossicologia. — *Dell'azione di alcuni olii essenziali sull'organismo animale*: del sig. Mitscherlich (*Journ. de Chim. med. t. X*, 2. *série*, *p. 312*). L'azione degli olii essenziali non è stata ancora esaminata fino a questo momento, se si eccettua l'essersi notati soltanto i sintomi determinati dall'olio volatile di terebintina preso a dosi avanzate. Mitscherlich ha fatto con molti di essi degli esperimenti che svelano il più o meno di energia di taluni, considerati relativamente alle loro proprietà velenose. Tali esperimenti dimostrano il passaggio di questi olii nel torrente della circolazione, e la loro eliminazione per l'esalazione polmonare, ed in parte ancora per escrezione renale; essi fanno conoscere di vantaggio i sintomi che producono e che determinano la morte, finalmente le lesioni cadaveriche che s'incontrano nello stomaco, nelle intestina ec. dopo questa

specie di avvelenamento. Disgraziatamente non ci somministrano ancora alcuno schiarimento sul modo di operare di tali sostanze. Ecco d' altronde le conclusioni che l' Autore ha tirato dalle osservazioni raccolte sugli animali (conigli , cani , ecc.).

I°. *Olio volatile di senape.* — 1°. L' olio di senape è un veleno violento ; uccide gli animali in più breve tempo di tutti gli altri de' quali faremo parola.

2°. Provoca un' infiammazione locale , che per altro non è molto forte nelle parete intestinali ; questa infiammazione determina un forte distacco dell' epitelio , senza produrre però verun cangiamento nella disposisione del tessuto cellulare.

3°. È assorbito , ed il suo odore permette riconoscerne facilmente la presenza nella cavità addominale e nel sangue.

4°. È in parte rigettato dall' esalazione che si opera nella superficie polmonare ; ed , in un caso , ha comunicato all' urina l' odore del ravanello.

5° Ne' casi di avvelenamento di quest' olio , l' irritabilità muscolare persiste lungo tempo dopo la morte.

II°. *Olio volatile di Sabina.* — 1°. L' olio di Sabina è un veleno violento , ma che uccide gli animali con molta minor prontezza di quello di senape.

2°. È assorbito , in modo che può riconoscersi all' odore , nella cavità addominale e ne sangue.

3°. È rigettato in parte dall' esalazione polmonare , ed in parte ancora dalla secrezione urinaria , siccome dimostra l' odore.

4°. Benchè apprestato a dosi micidiali , è poco il cangiamento che produce nel condotto intestinale , tranne un ingorgo ne' vasi sanguigni che si diramano nel digiuno , e un distacco dell' epitelio.

5°. La sua azione sulle vene è tale che dopo la morte , questi organi sono ingorgati di sangue ; ed in un caso si sono osservati nell' orina de' cilindri , che probabilmente erano formati dalla membrana interna de' canali orinarî del Bellini.

6°. L' irritabilità muscolare persiste molto tempo dopo la morte , ed il cuore , le cui cavità sono ripiene di sangue , presenta per lungo tempo delle pulsazioni.

III°. *Olio volatile di carvi.* — 1°. Questo è un veleno violento ; non per tanto la sua azione velenosa è minore di quella degli olii precedenti.

2°. È assorbito ; siccome è facile conoscere dal suo odore , nella cavità addominale.

3°. È in parte rigettato dall' esalazione polmonare ; ma l' orina non ne offre alcuno indizio.

4°. Determina cangiamenti di struttura nello stomaco e nel digiuno , ma senza produrvi infiammazione o congestione sanguigna.

IV°. *Olio volatile di finocchio.* — 1°. È un veleno violento ; ma non quanto quelli che precedono.

2°. È assorbito , come può riconoscersi dall' odore che si esala dalla cavità addominale.

3°. È rigettato in parte dall' esalazione polmonare, ma l' orina non ne offre il minimo indizio.

4°. Determina nel canale intestinale un cangiamento di struttura affatto simile a quello di cui abbiamo fatto menzione parlando dell' olio di carvi.

V. *Olio volatile di terebintina.* — 1°. L' olio di terebintina è un veleno molto più debole dei quattro precedenti.

2°. È assorbito , siccome è stato dimostrato antecedentemente dall' Hertwig e da altri sperimentatori , e si riconosce distintamente all' odore suo proprio , tanto nell' aria espirata , quanto nella cavità addominale.

3°. È rigettato in parte dell' esalazione polmonare , e comunica all' orina un odore specifico , cosa notissima da molto tempo.

4°. Negli sperimenti fatti da Mitscherlich, non ha provocato infiammazione nello stomaco, bensì un cangiamento affatto particolare nella struttura di questo organo, con un distacco considerevole dell' epitelio e formazione di flitteni sanguigne.

5°. Il distacco dell' epitelio non si limita soltanto nello stomaco e nel digiuno, come ne' casi precedenti; ma l' olio di terebintina giunto nell' intestino crasso vi determina un effetto simile, ed è a tal riguardo che produce un effetto purgante, ed evacuazioni alvine di natura mucosa.

Medicina Legale. — *Nuovo metodo per la ricerca e la determinazione in peso dell' arsenico nelle analisi medico-legali*, per R. Fresenius; *letto alla società chimica di Londra (Philosophical Magazine, Ott.* 1844.)

L' autore penetrato de' gravi inconvenienti che son risultati, per l' amministrazione della giustizia criminale ne' casi d' avvelenamento, dalle differenti opinioni de' periti intorno ai migliori metodi da seguirsi, e dalle discussioni pubbliche alle quali davan luogo siffatti dispareri, vorrebbe che la legge stessa prescrivesse ai chimici un procedimento uniforme ed obbligatorio nella indagine de' veleni. Come applicazione di questa idea egli s' impegna a dimostrare l' incertezza di tutt' i metodi finora commendati per la scoperta dell' arsenico. In fatto, il metodo di Reiusch, ha secondo lui, il difetto di non iscoprire l' arsenico in tutte le sue forme, di mescolare il rame alle materie esaminate, di non permettere una pesata esatta dell' arsenico scoperto, e spesso di fallire, allorchè trovansi nella mescolanza molte sostanze, come ad esempio, i nitrati, il mercurio ed altri composti metallici.

Nella stessa guisa il metodo di Marsh tanto lodato, neppure scopre l' arsenico in tutte le sue forme, esso aggiunge alle sostanze sospette lo zinco od altri metalli; rimane la possibilità di confondere con le macchie d' arsenico splendenti quelle che sarebbon formate dall' antimonio; da ultimo le macchie arsenicali non si formano o son prive di splendore, allorchè son meschiate coll' acqua, con materie organiche o coll' aria (1).

Il metodo che l' Autore unitamente al dottor Von Babo propone di sostituire agli accennati, e che vorrebbe rendere obbligatorio, come il solo non soggetto ad obbiezione, è il seguente.

Egli riduce in frammenti le materie sospette, delle quali conserva un terzo in un vaso chiuso, pe' casi accidentali. Il rimanente vien trattato in una grande coppa di porcellana con un peso uguale, o maggiore, d' acido cloro-idrico puro e concentrato, vi si aggiunge tanta acqua da farne massa scorrevole, si riscalda la coppa a bagno di arena, e vi si getta di tratto in tratto del clorato di potassa in dose di circa mezza dramma, fino a che la massa abbia preso un' apparenza omogenea, sia ben disciolta e d' un giallo brillante. Allora vi si aggiungono due dramme di clorato di potassa e si toglie la coppa dal fuoco. Quando il tutto è raffreddato si cola, si lava il residuo con acqua calda finchè non più presenta acidità, e tale acqua si unisce al liquore feltrato. Si concentra poi tutto il liquido a bagno d' arena finchè si riduca a circa il peso d' una libbra. Durante questa operazione il liquido ordinariamente passa dal giallo vivo al bruno. Si aggiunge allora al residuo, ancor liquido e fortemente acido, sempre agitando, una soluzione acquosa d' acido solforoso, fino a che l' odore dell' acido solforoso annunzia ch' esso è in eccesso. Si riscalda allora per un' ora, affin di scacciarne tutto l' eccesso d' acido solforoso.

Il liquore raffreddato è allora all' incirca d' un volume doppio di quello dell' acido cloro-idrico adoperato: si mette in un provino e vi si fa passar lentamente, per dodici ore, una corrente

---

(1) A questi inconvenevoli notati ed ad altri che può presentare l' apparato di Marsh, si è ovviato dai chimici, di modo che si ritiene dall' universale esser sempre uno dei migliori metodi per iscoprire in ispezialtà le minime quantità di arsenico. G. Guarini.

di gas solfido idrico ben lavato. Si lava con ammoniaca liquida il cannello conduttore del gas solfido idrico, e questo liquore si versa nel provino. Il quale si copre con carta e leggerissimamente si riscalda da 25° a 28° R., fino a che tutto l' eccesso d' acido solfoidrico siasi dileguato. Si feltra allora il liquore, ed il precipitato raccolto si lava diligentemente.

Questo precipitato contiene allo stato di solfuro, tutto l' arsenico che poteva essere nelle materie esaminate, delle materie organiche, e talvolta altri solfuri metallici. Si riscalda col feltro in una piccola coppa di porcellana, riscaldata a bagno-maria. Si umetta poi a goccia a goccia con acido nitrico concentrato, e si svapora di nuovo a secchezza a bagno-maria. La massa si umetta in seguito uniformemente con acido solforico diluito, poi si riscalda, prima a bagno-maria e quindi a bagno di arena a 130° R. circa, fino a che si carbonizza e si disgrega: si lava il residuo con 10 o 20 volte il suo peso d' acqua stillata, finchè non più abbia reazione acida, si feltra e si conserva l' acqua di lavacro.

Questo liquido acidolato con acido cloroidrico si sottomette di nuovo all' azione d' una corrente d' acido solfoidrico gassoso. Si raccoglie il precipitato sopra un feltro, si lava e s'impregna d' ammoniaca, con cui si lavano tutte le porzioni del feltro, finchè non isciolga più nulla. Il liquido ammoniacale si svapora allora in una piccola coppa, della quale si conosca il peso, ed il residuo secco si riscalda al calore dell' acqua bollente e si pesa: se la ripristinazione mostra che il residuo non conteneva che arsenico, per 1000 parti in peso del solfuro d'arrenico ottenuto, bisogna contare 0,803 d' acido arsenioso. Se rimane sul feltro una porzione insolubile nell' ammoniaca, fa mestieri ricercarvi il metallo che ha formato questo solfuro, e che può esser piombo, bismuto, rame, ec.

La ripristinazione dell' arsenico dal solfuro è l' operazione più importante dell' analisi medico-legale. L' autore l' esegue in un cannello di vetro poco fusibile terminato in punta. Egli v' introduce il solfuro d' arsenico dopo averlo seccato e mescolato con tre parti di carbonato di soda secco ed una parte di cianuro di potassio; e fa si che la mescolanza, posta al terzo circa del cannello, non si sposti dalla sua posizione. Fa poi passare nel cannello una corrente di gas acido carbonico, prodotto in un fiasco contenente del marmo in pezzetti, sul quale si versa dell' acido cloro-idrico per un cannello a sifone. Il gas si dissecca passando in un secondo fiasco contenente dell' acido solforico di commercio. Allorchè tutta l' aria è stata scacciata, e che si è osservato, riscaldando leggermente tutto il cannello, con una lampada ad alcool, che non contiene acqua, si riscalda il cannello al rosso con una forte lampada nella sua porzione più lontana dalla mescolanza arsenicale, poi con un' altra lampada si adatta il calore sotto tutte le porzioni del cannello che contengono la mescolanza. L' arsenico si ripristina a va a condensarsi al di là del punto primitivamente riscaldato e nella porzione assottigliata del cannello. La seconda lampana si passa allora lentamente sotto tutto il cannello finchè raggiunga la prima, per iscacciar tutto l' arsenico che avrebbe potuto aderire alle pareti. Si suggella allora a fuoco la estremità del cannello e lo strato d' arsenico si riscalda procedendo dalla punta in sopra per riunirlo e dargli un vivo splendore metallico. Si taglia nel mezzo il cannello, si chiude e si suggella, e può conservarsi per esser presentato nelle discussioni. Il rimanente del precipitato arsenicale si conserva pure in un cannello chiuso e suggellato, per essere, se occorre, esaminato.

Se vi fossero solfuri d' antimonio o di zinco mescolati coll' arsenico, troverebbonsi sciogliendo in acqua il residuo che conterrebbe il cannello di ripristinazione. Se ne calcola il peso co'metodi ordinarî, e si sottrae da quello che si è trovato pe' solfuri. La differenza è il peso del solfuro d' arsenico ottenuto.

Chimica. — *Nuovo metallo del gruppo del platino*, *detto* Rutenio (*Ruthenium*), per Claus (a Kasan). — Il nuovo metallo si estrae dal residuo dei trattamenti del minerale di platino: mostra sopratutto analogia coll' iridio; i suoi caratteri distintivi sono: il percloruro è d' un bel colore giallo arancio ed è precipitato in nero dall' ammoniaco.

La sua soluzione non è se non lentissimamente alterata dall' idrogeno solforato; precipitasi un solfuro bruno-nerognolo ed il liquido diventa azzurro, per la presenza di un cloruro azzurro, che non è quasi più alterato dall' idrogeno solforato.

Mettendo nella soluzione del percloruro giallo una lamina di zinco, precipitasi una polvere nera metallica, ed il liquore riman del pari colorito in azzurro; con un' azione prolungata tutto il metallo si precipita, ed il liquore rimane senza colore.

Il metallo, non che tutte le sue combinazioni, calcinato con eccesso di nitrato, produce una massa d' un verde-nerognolo si scioglie nell' acqua stillata colorandola in giallo. Questa soluzione del sale metallico di potassa colorisce le materie organiche in nero. L' alcool, gli acidi la scompongono e precipitano una polvere nera, la quale trattata coll' acido cloroidrico si scioglie e produce il percloruro giallo. La soluzione acquosa di questo sale si scompone con somma facilità, facendo sviluppare del cloro.

Il liquore divien di color più cupo e deposita una polvere nera insolubile. In questo stato ha un gran potere tintorio.

La somma tendenza di questo metallo a combinarsi agli alcali non permette di ripristinarlo, come gli altri metalli del platino, calcinandoli col carbonato di soda. Trattando il prodotto coll' acqua, quasi tutto vi si scioglie con un colore giallo. Questo metallo ha ricevuto il nome di *Ruthenium*.

Per estrarlo si profitta: 1°. della proprietà che ha di formare con gli alcali una combinazione solubile; 2°. di non essere che difficilmente precipitato da H^2S, 3°. di non formare col cloruro potassico un sale doppio cristallizzabile abbastanza solubile $KCl^2 + Ru\ Cl^4$.

(*Ann. de Pogg.*, 1845, *n°.* 1.) G. Guarini.

NECROLOGIA

La sera de' 22 aprile finì di vivere il Cav. D. Francesco Lancellotti uno degli antichi soci della R. Acc. delle Scienze, Direttore e Prof. di Chimica applicata alle arti nella Regia Università degli studi, Prof. di Chimica nel Collegio Medico-Cerusico, Membro della Giunta di pubblica istruzione, ec. ec.

Osservazioni meteorologiche fatte nel Real Osservatorio di Napoli (1) nel mese di Marzo dell' anno 1845.

Fasi della Luna	Giorni	Barometro h 9 mat.	Barometro h 3 ser.	Term. R. att. al B. h 9 m.	Term. R. att. al B. h 3 s.	Term. R. all'om. al nascere del sole	Term-igr. all'omb. 2 h sera asc.	Term-igr. all'omb. 2 h sera bagn.	Ago magnetico dopo mezzodì Declinazione	Ago magnetico dopo mezzodì Inclinaz.	Quantità della pioggia	Vento all'osserv. matt.	Vento all'osserv. sera	Stato del cielo prima mez.	Stato del cielo dopo mez.	Stato del cielo notte
		p. l.	p. l.	°	°	°	°	°			c					
🌗	1	27 7,8	27 8,1	7,5	8,0	6,7	12,0	10,8	14° 38′ 57″	— —	0,000	NE	SE	nuv.	nuv.	ser.torb.
	2	9,6	9,6	7,9	8,4	5,3	12,4	10,8	39 47	— —	0,000	N	SSO	nuv.var.	nuv.var.	ser.nuv.
	3	10,3	10,1	8,7	8,9	6,1	12,0	10,8	40 12	— —	0,000	SO	SO	nuv.	nuv.	nuv.
	4	5,3	4,1	8,9	9,0	7,0	11,2	10,4	38 21	— —	0,181	SO	SO	nuv.	nuv.	nuv.
	5	3,8	4,3	8,2	8,3	4,8	8,0	5,6	37 21	— —	0,042	OSO	O	nuv.var.	nuv.	ser.
	6	8,3	8,7	8,0	8,6	3,1	10,4	7,6	37 21	— —	0,028	OSO	OSO	ser.p.nuv.	nuv.	nuv.
	7	7,6	8,1	9,0	9,1	5,8	11,2	9,6	39 59	— —	0,000	SO	OSO	nuv.	nuv.var.	ser.torb.
🌑	8	10,1	9,3	8,9	9,2	5,5	13,6	11,6	39 59	— —	0,000	SO	S	nuv.var.	nuv.var.	ser.nuv.
	9	9,1	8,6	9,0	10,4	7,9	16,4	11,2	38 48	— —	0,181	N	SSE	ser.torb.	ser.calig.	nuv.
	10	6,9	6,9	10,2	10,0	9,2	11,2	9,6	39 35	— —	0,306	S	OSO	nuv.	nuv.var.	ser.p.nuv.
	11	5,5	5,5	10,2	9,7	5,5	10,8	8,8	39 10	— —	0,834	OSO	SO	nuv.var.	nuv.var.	ser.nuv.
	12	6,3	6,3	9,0	9,3	4,4	9,6	7,2	37 57	— —	0,181	SO	OSO	nuv.var.	nuv.var.	ser.nuv.
	13	7,5	7,3	9,0	9,3	3,8	10,8	9,2	38 48	— —	1,306	SE	S	nuv.	nuv.var.	nuv.
	14	6,5	6,8	9,8	10,3	7,3	12,4	11,6	41 1	— —	0,014	SO	SO	nuv.p.ser.	nuv.ser.	nuv.
	15	7,3	7,6	10,0	10,3	7,6	12,8	12,0	40 24	— —	0,000	S	SO	nuv.	nuv.var.	ser.neb.
🌓	16	9,3	9,5	10,0	11,0	7,1	14,0	12,4	39 47	— —	0,000	S	SO	nuv.var.	ser.calig.	ser.p.nuv.
	17	8,3	8,0	10,2	11,2	7,1	15,2	12,4	38 34	— —	0,000	SO	SO	ser.nuv.	nuv.var.	ser.p.nuv.
	18	5,1	4,3	11,0	11,2	10,3	16,8	15,2	38 58	— —	0,000	NE	SO	nuv.var.	nuv.	nuv.
	19	4,2	4,4	10,2	11,3	9,6	15,2	12,8	39 47	— —	0,305	SO	SO	nuv.	nuv.var.	nuv.var.
	20	5,1	6,3	11,0	11,0	7,1	12,0	10,0	40 24	— —	0,000	SO	SO	nuv.var.	nuv.var.	nuv.
	21	9,8	9,7	10,5	10,6	4,8	10,0	7,2	39 35	— —	0,778	NNO	NO	nuv. var.	nuv.	nuv.
	22	10,5	11,3	10,0	10,0	2,5	4,4	3,6	37 57	— —	0,014	NE	NE	nuv.	nuv.	nuv.ser.
🌕	23	28 1,3	28 1,7	9,3	9,5	1,0	8,8	6,0	38 34	— —	0,000	NE	NE	ser.bello	ser.bello	ser.
	24	1,2	0,3	8,9	9,7	1,0	11,6	9,6	39 47	— —	0,014	N	SO	ser.bello	ser.p.nuv.	nuv.
	25	27 11,0	27 10,3	9,3	9,5	4,8	10,0	8,8	39 35	— —	0,166	NO	NNE	nuv.	nuv.	nuv.
	26	10,2	9,8	9,3	9,4	6,6	11,2	8,8	37 45	— —	0,320	N	NE	nuv.	nuv.	nuv.
	27	7,1	7,4	9,3	10,0	4,8	12,8	9,2	36 19	— —	0,000	NE	NNE	nuv.p.ser.	ser.p.nuv.	ser.
	28	10,3	10,2	9,7	10,0	4,8	14,4	11,2	39 10	— —	0,000	N	ONO	ser.	ser.nuv.	ser.calig.
	29	9,3	8,2	10,0	10,0	5,8	12,0	10,8	37 8	— —	0,000	SO	SO	nuv.var.	nuv.var.	nuv.
🌗	30	9,2	10,0	9,9	10,1	6,0	12,4	6,2	35 43	— —	0,000	NE	N	ser.	ser.p.nuv.	ser.
	31	28 0,8	28 0,5	9,5	10,0	4,3	11,2	8,4	36 8	— —	0,000	NO	SO	ser.torb.	ser.p.nuv.	ser.
	Medi	27 8,41	27 8,37	9,43	9,78	5,73	11,83	9,68	14 38 48,1	— —	4,670					

(1) 460 piedi sul livello del mare : Lat. 40°52′ : Long. 11° 55′ all' est di Parigi.

Osservazioni meteorologiche fatte nel Real Osservatorio di Napoli (1) nel mese di Aprile dell' anno 1845.

Fasi della Luna	Giorni	Barometro h 9 mat.	Barometro h 3 ser.	Term. R. att. al B. h 9 m.	Term. R. att. al B. h 3 s.	Term. R. all'om. al nascere del sole	Term-igr. all'omb. 2 h sera asc.	Term-igr. all'omb. 2 h sera bagn.	Ago magnetico dopo mezzodì Declinazione	Ago magnetico dopo mezzodì Inclinazione	Quantità della pioggia	Vento all'osserv. matt.	Vento all'osserv. sera	Stato del cielo prima mez.	Stato del cielo dopo mez.	Stato del cielo notte
		p. l.	p. l.	°	°	°	°	°	°		c					
	1	28 0,0	27 11,3	10,0	10,3	4,0	13,2	9,6	14 37′21″	— —	0,000	SO	SO	ser.p.nuv.	ser.calig.	ser.bello
	2	0,4	28 0,9	9,9	10,0	5,6	11,6	6,8	36 8	— —	0,000	NE	NE	ser.bello	ser.bello	ser.bello
	3	1,1	0,3	9,8	10,0	3,0	11,6	7,6	36 32	— —	0,181	SE	SO	ser.calig.	ser.calig.	nuv.p.ser.
	4	27 11,3	27 10,5	9,6	10,0	4,5	12,0	10,4	36 56	— —	0,000	N	N	nuv.	nuv.	nuv.
	5	9,8	9,3	10,0	11,0	6,5	16,8	13,6	39 47	— —	0,000	NE	SO	ser.bello	ser.q.nuv.	ser.nuv.
●	6	9,3	8,8	10,5	11,2	7,8	16,0	12,8	38 57	— —	0,000	N	SO	ser.nuv.	nuv.var.	nuv.ser.
	7	8,3	8,2	11,0	11,4	8,0	14,8	11,6	40 12	— —	0,000	SO	SO	nuv.var.	ser.p.nuv.	ser.
	8	8,5	8,3	11,0	11,5	6,8	13,6	12,0	38 57	— —	0,056	SO	SO	ser.nuv.	ser.nuv.	ser.
	9	6,1	5,1	11,0	11,0	7,7	11,2	10,4	40 36	— —	1,042	S	S	nuv.	nuv.	nuv.
	10	3,6	3,3	11,0	11,0	7,4	11,6	10,8	38 32	— —	0,889	SO	OSO	nuv.	nuv.	nuv.
	11	4,3	5,3	10,0	10,5	6,9	12,0	9,2	38 11	— —	0,347	SO	SO	nuv.	nuv.var.	ser.nuv.
	12	7,0	7,8	10,2	10,6	4,2	11,6	9,2	38 21	— —	0,750	SE	SO	nuv.var.	nuv.var.	nuv.
	13	8,5	9,1	10,0	10,2	4,0	10,8	8,4	35 44	— —	0,028	SE	SO	nuv.var.	nuv.ser.	ser.calig.
☽	14	10,1	9,8	10,0	10,3	3,7	12,0	9,2	37 8	— —	2,569	SSE	SO	nuv.var.	nuv.var.	nuv.
	15	5,3	4,3	10,0	10,0	7,0	10,8	9,6	35 56	— —	1,069	OSO	ONO	nuv.	nuv.	nuv.
	16	4,8	6,8	10,0	10,2	3,0	11,2	8,8	35 32	— —	0,153	SSO	SSO	nuv.var.	ser.nuv.	nuv.
	17	8,1	8,5	10,0	10,0	4,2	10,4	9,6	33 40	— —	0,000	SE	SSE	nuv.	nuv.	nuv.
	18	8,3	7,8	9,7	10,0	5,3	13,6	9,2	34 41	— —	0,000	N	N	nuv.var.	ser.nuv.	ser.calig.
	19	8,0	7,3	10,0	10,5	5,2	15,2	11,6	36 22	— —	0,000	NNO	NO	nuv.var.	nuv.	ser.calig.
	20	8,6	9,0	10,2	11,0	5,4	14,8	12,4	38 48	— —	0,000	O	SO	ser.calig.	ser.p.nuv.	ser.calig.
	21	9,2	8,3	10,7	11,2	7,4	16,8	10,8	38 58	— —	0,639	NE	NE	ser.nuv.	nuv.var.	nuv.
○	22	6,5	6,5	10,9	10,9	6,1	12,0	11,6	36 32	— —	0,028	NNE	NE	nuv.	nuv.	nuv.var.
	23	7,8	8,3	11,0	11,2	6,1	14,4	12,0	37 21	— —	0,000	O	ONO	ser.nuv.	ser.p.nuv.	nuv.
	24	8,8	8,3	11,2	11,4	8,6	12,8	11,2	34 41	— —	0,092	SO	SSO	nuv.	nuv.	nuv.
	25	7,6	7,8	11,3	11,5	7,4	13,2	12,0	36 45	— —	0,083	NNE	NE	ser.p.nuv.	nuv.var.	ser.p.nuv.
	26	8,6	8,8	11,3	12,0	7,7	14,8	12,8	38 58	— —	0,000	SO	SO	ser.nuv.	nuv.var.	ser.
	27	9,3	9,3	11,7	12,1	8,9	16,8	13,6	38 21	— —	0,000	SO	SO	nuv.	nuv.var.	ser.
	28	9,3	9,3	11,9	12,2	7,0	16,8	13,6	39 35	— —	0,347	SO	SO	nuv.var.	ser.p nuv.	nuv.
☾	29	9,3	9,1	12,0	12,2	8,7	15,2	13,2	40 36	— —	0,056	SO	NE	nuv.	nuv.p.ser.	ser.
	30	10,3	10,3	12,2	13,0	9,4	17,2	14,4	34 41	— —	0,000	N	SO	ser.calig.	ser.p.nuv.	nuv.
	Medi	27 8,47	27 8,39	10,60	10,95	6,25	13,49	10,97	14 37 31,6	— —	8,329					

(1) 460 piedi sul livello del mare : Lat. 40°52′ : Long. 11° 55′ all'est di Parigi.

1845 RENDICONTO n°. 21.

DELLE ADUNANZE E DE' LAVORI DELLA REALE ACCADEMIA DELLE SCIENZE

LAVORI DELLE ADUNANZE DI GIUGNO (1).

PRESIDENZA DEL MARCHESE DI PIETRACATELLA.

MEMORIE E NOTE LETTE E PRESENTATE

Nota alla Reale Accademia delle Scienze.

Eccellentissimo Signor Presidente, Signori colleghi.

Mi corre l' obbligo di ragguagliarvi in questa prima riunione della nostra Accademia, dopo le ferie, di un fenomeno molto raro che si è presentato nel passato mese di maggio, dagli 11 ai 13. La sua importanza non deriva soltanto dal confermare ciò che già dieci anni indietro scriveva l' Arago dell' esistenza di un nuovo mondo anulare di piccolissimi corpi celesti, il cui piano taglia l' eclittica ne' due punti opposti ne' quali si trova la Terra verso il 13 maggio ed il 13 novembre, ma deriva ancor più dalla scoperta che ne risulta d' una influenza termometrica, che queste miriadi di corpuscoli esercitano sensibilmente sul nostro pianeta, come già aveva predetto il signor Erman.

Nella lettera da me diretta all' insigne astronomo di Milano cav. Carlini, e pubblicata nel nostro foglio uffiziale dei 17 del passato mese, trovasi accennato ciò che convien sapersi sull' insieme di questo arcano fenomeno. E perciò stimo di trascrivervela per tenore.

« Un fenomeno de' più rari mi consiglia a darvene immediatamente avviso per attirare sovr' esso colla vostra l' attenzione di tutti gli astronomi della Peniso-

(1) Nel mese di Maggio l' Accademia è in vacanze.

la. Il Sole, come sapete, ha presentato in questi ultimi mesi de' gruppi di macchie assai belli, de' quali io mi son molto occupato col sig. Peters, ed alcun poco ancora col sig. Cooper negli ultimi giorni della sua dimora in Napoli, per istudiare col suo gran rifrattore di Cauchoi e col nostro di Fraunhofer, gl' ingenti e repentini cangiamenti che han luogo in quelle immense voragini.

« Or rimettendo ad altro tempo il parlarvi di tali cangiamenti e di altri particolari anche riconosciuti dal lodato sig. Peters, dico che mentre nel mattino degli 11 del presente mese, poco prima delle 9^h 1/2 stava facendo determinare, dall' alunno sig. Degasperis, la posizione di alcune macchie, fui da questo avvertito di aver veduto passare sul Sole un corpo rotondo grande incirca quanto Mercurio. Credendo che ciò provenisse da una illusione subjettiva del suo occhio impressionato dalle macchie, io gli dissi di non defaticarsi ulteriormente la vista; e (tolto il vetro oscuro) ricevesse sur un cartoncino l' immagine del sole e de' fili del micrometro ed osservasse in tal guisa le macchie. Ma mentre ch' ei vi si accingeva, ecco che comparisce un picciol corpo oscuro di circa $3''$ in $4''$ di diametro, che con moto rettilineo e con una certa velocità attraversa l' immagine luminosa del sole e sparisce. Io non aveva mai veduto nulla di simile, onde ne rimasi molto ammirato; e postici ad esplorare attentamente il sole., subito apparve un gran numero di globetti simili al primo. Tutti avevano la figura circolare e ben determinata, assai nera nel mezzo. Il loro diametro variava tra $1''$ a $5''$ o $6''$. Traversavano il sole con varie velocità, taluni impiegandovi una frazione di secondo ed altri $1''$ $2''$ $3''$ sino a $7''$, 5. Avevano tutti un moto rettilineo e parallelo; ma la direzione di esso moto variava di tratto in tratto, e diveniva anche opposta alla prima; questa direzione non avea nulla di comune col moto delle nuvole che passavano innanzi al sole, nè con la linea verticale, dirigendosi anzi spesso i corpuscoli contro il vento e dal basso in alto. Taluni peraltro si appartavano dall' andamento comune ed intersecavano il cammino degli altri sotto tutti gli angoli.

« Nel tempo della massima affluenza di tali globetti, in $10'$ (cioè dalle 10^h $37'$ alle 10^h $47'$) ne abbiamo numerati 102; non avendone mai veduti più di 4 o 5 sul sole in una volta. Queste osservazioni avevano avuto per testimoni anche l' altro alunno mio figlio ed il sig. Dottor Demartino, che si trovava giù nella casa ad assistere il sig. Nobile disgraziatamente afflitto in quel punto da grave infermità. Quando, alle 11^h sopraggiunse anche l' altro astronomo sig. del Re, e fu pur egli spettatore dello stesso fenomeno, quantunque il numero de' corpuscoli già fosse scemato di molto.

« Ma in compenso questi corpuscoli avevano cominciato a presentarci altri particolari assai importanti. Da qualche tempo ci era paruto di veder passare innanzi al sole come un ombra di qualche cosa simile a' mentovati globetti, ma molto più grande. Finalmente pensai di tirare alcun poco fuori il tubo dell' oculare,

per vedere se con ciò giungessi a dare della precisione a quelle ombre fugaci, provenienti forse da corpi meno distanti.

« E difatti avendo allungato il foco di 1 a 2 centimetri vedemmo passare varj corpi con un contorno ben netto, che parevano evidentemente della stessa specie de' primi; ma colle seguenti variazioni, che per altro si accordano perfettamente colla supposizione d'una minor distanza. Il loro diametro medio era incirca dieci volte più grande, alcuni anzi giungevano ad avere un diametro di 2′ a 3′. Il loro passaggio sul sole era molto più rapido, e talvolta istantaneo come quello d'una stella cadente. Ma ve ne sono stati pure di quelli che son rimasi visibili per 2″ e per 3″, ed hanno così dato l'agio di poterne bene studiare la forma. Benchè globosi come quegli altri piccoli, questi presentavano delle irregolari protuberanze molto sensibili; che quasi mio malgrado mi suscitarono nella mente l'idea degli aeroliti, composti, come sapete, di più tuberosità unite insieme. Ancora, noi abbiamo notato, che quando il moto di questi corpi (tanto grandi, quanto piccoli) diveniva lento e curvilineo, ovvero anche flessuoso, questo non avveniva se non quando ve n'erano parecchi l'uno vicino all'altro: come se la reciproca attrazione fosse la cagione di quella perturbazione nel loro corso normale apparentemente rettilineo. Alle 10h e 30′ noi abbiamo tutti ammirato il corso straordinario di uno di siffatti corpi, che pareva evidentemente doppio; il quale dopo aver percorso 2/3 del campo illuminato con un moto sensibilmente rettilineo dall'est all'ovest, ha bruscamente cangiato strada e per una curva inclinata per lo meno di un 60° alla sua primiera traiettoria, se n'è uscito al N.-O.

« Nelle ore pomeridiane le nuvole ci lasciarono più volte il campo libero per osservare il sole, e vedemmo che il passaggio de' corpuscoli proseguiva, ma il numero n'era diminuito di molto: contandosene appena 10 in 10′ di tempo.

« Il giorno seguente, il 12, costantemente alquanto caliginoso, non ci permise di vedere il sole che dopo le 11′. In 3/4 d'ora vedemmo passare una ventina di globetti. Alla mezza dopo mezzodì in 11′ ne contammo 18. Indi le nuvole ricopriron tutto.

Il 13, non ostante il cattivo tempo, potemmo pure osservare più volte il sole, che era sempre attraversato da un picciol numero di globetti (termine medio 8 in 10′ di tempo) ma ad 11h 35′ ne contammo 55 nel breve spazio di 5′. Indi divennero molto rari.

« Il 14 tutta la giornata fu piovosa; la sera soltanto, un'ora prima del tramonto, il sole si è mostrato in tutto il suo splendore, ma niun globetto si vide sovr'esso. Il cattivo tempo nelle notti non ci permise di osservare se lo stesso fenomeno apparisse sul crescente della Luna, ovvero si mostrassero le stelle cadenti in numero straordinario.

« Oggi 15 maggio, del pari in tutta la giornata non si son veduti più i globetti, per cui sembra terminato il loro passaggio. *

« Ecco i fatti, sui quali non si può muovere il menomo dubbio, atteso le precauzioni prese cangiando di cannocchiali e più ancora atteso il metodo usato in siffatta indagine; il quale ha permesso per un così lungo tempo ad un gran numero di persone di fare le loro osservazioni in comune, su' misteriosi oggetti che venivano a presentarsi sul cartoncino ai loro occhi.

« Ora, che cosa dobbiam noi pensare d'un sì curioso e raro fenomeno? (1) Noi non pensiamo al certo che sieno delle sferule di grandine, come il P. Boscovich, quando il Messier ai 17 di giugno del 1777 osservava sul sole un simile passaggio ma per soli cinque minuti: poichè dagli stessi calcoli di quel celebre matematico risulta l'enorme grandezza di siffatta grandine, che avrebbe certamente rovinato il mondo ovunque fosse caduta; senza che, la forma ben conosciuta delle sferule della grandine non avrebbe mai potuto dar luogo a siffatto equivoco. Diremo invece, senza troppo esitare, quel che a tal proposito ne disse l'Arago nell'Annuario del 1836, che non sono altra cosa che de' piccoli asteroidi in congiunzione col sole, della stessa specie di quelli, le cui correnti, incontrate dalla Terra ne' giorni periodici, dan luogo agli aeroliti, a' bolidi ed alle stelle cadenti. Voi, mi penso, non sarete per trovare una tale opinione poco probabile. Anzi rammentando ciò che a tal proposito ha stabilito il sig. Erman di Berlino (vedi Compte rendu de l'Académie des Sciences de Paris, 6 janvier 1840) non si può non esser colpiti dalla luminosa conferma, che il presente fenomeno reca all' opinione suddetta: perocchè sin da quel tempo aveva egli predetto ne' termini più positivi una tal congiunzione tra il 10 ed il 13 maggio, appoggiandola su vari fatti anteriori di oscurazione del sole, ed abbassamento di temperatura in tutta la terra in detta epoca; attribuendo la congiunzione medesima alla corrente di forma anulare che in uno de' suoi nodi in cui taglia l'eclittica, produce le meteore di novembre, e nell' altro opposto a 180° dà luogo al passaggio sul sole di questi corpuscoli in maggio.

« Sicchè sembrami potersi con ben altro fondamento ripetere ciò che l'Arago scriveva 10 anni indietro nel citato Annuario. « *Ainsi se confirme de plus en plus, l'existence d'une zone composée de millions de petits corps, dont les orbites rencontrent le plan de l'ecliptique vers le point que la Terre va occuper tous les ans, du* 11 *au* 13 *novembre. C'est un nouveau monde planétaire qui commence à se révéler à nous.* Mondo per verità, che malgrado la picciolezza dei suoi elementi, pur toccandoci tanto di presso, merita la nostra attenzione per avventura più delle grandi masse che si aggirano ad una sì gran distanza, presso i limiti del nostro sistema solare ».

Ecco quanto per ora posso comunicare a questa R. Accademia, riserbandomi

---

(1) Messier, Flaugergues, Pastorff, e qualche altro avevano veduto di simili passaggi sul Sole, e Walker n'aveva veduto anche uno sul disco della Luna.

di trattare in altro tempo con maggiore estensione questo argomento, quando cioè avrò potuto ricevere dagli altri osservatori le notizie di ciò che ivi avranno dal canto loro osservato, e quando le indagini da noi istituite sul passaggio di tali corpuscoli, che ora attireranno la costante nostra attenzione, mi avranno dato all' uopo delle cifre positive sulla frequenza della loro apparizione più o meno rara, e soggetta, come quella de' bolidi, degli aeroliti e delle stelle cadenti, a' de' periodici afflussi. Perocchè il nostro collega signor del Re ne ha assicurato di aver veduto taluni di siffatti globetti attraversare il disco solare, insieme al defunto direttore Brioschi; osservazioni alle quali non si potè dare gran peso, perchè rimaste isolate, e perciò incerte. Debbo sin da ora peraltro far conoscere che in questi pochi giorni ne' quali le osservazioni si sono effettuate, già si sono ravvisati dal lodato signor del Re e dagli alunni signori Degasperis e Capocci, 3 di detti globetti in due giorni diversi.

Napoli 3 giugno 1845.

Il Socio ordinario
ERNESTO CAPOCCI.

Fatti relativi all' irroramento dei corpi, ed alla temperatura che assumono nelle diverse ore della notte la superficie della terra, e lo strato d' aria soprastante: osservati nel Collegio Reale delle Scuole Pie di Napoli.

Essendosi mosse delle controversie sulla spiegazione della rugiada, abbiam voluto istituire alcuni sperimenti, i quali tutti alla semplice, e sgombri di pretensioni, verremo qui esponendo.

Si conviene presso i fisici, e nel comune linguaggio essere la rugiada quell' umido che dalle prime ore della notte sino alle ultime si manifesta in forma di piccole goccioline sopra le piante, e sopra altri corpi esposti all' aria libera, sotto un cielo sereno, ed in un' atmosfera tranquilla. Su l' origine di questa meteora, lasciando da parte quel che ne pensavano gli antichi naturalisti Aristotile e Plinio, e quanto altri supponevano anche per le sue virtù e qualità, verremo ad esaminare due ipotesi, quella cioè per evaporizzazione terrestre sostenuta da Muschenbroek, e Dufay, e riprodotta dall' olandese Rosbroek e dall' italiano Fusinieri; e l' altra per irraggiamento notturno stabilita dall' inglese Wells, e seguita generalmente da tutti i fisici. Intanto tra le due ipotesi per conoscere quale fosse più opportuna alla spiegazione de' fatti, quindi a seguirsi, siam ricorsi alle osservazioni, ed abbiamo per dir così sorpresa la meteora nel momento della sua formazione.

Per determinare la temperatura de' corpi su cui dovranno cadere le nostre osservazioni si sono adoperati termometri centesimali a serbatoio cilindrico lungo 18 linee, e del diametro di linee 3 1/2. Affin d'impedire l'irraggiamento del vetro con cui questi strumenti sono formati, ed esser sicuro dell'esattezza dei loro risultati, si coperse il loro serbatoio con foglia di stagno, sostanza meno raggiante del vetro. La necessità di questa precauzione è stata una conseguenza del fatto seguente. In una notte tranquilla, e sotto un cielo sereno avendo situato due de' termometri destinati alle osservazioni a piccola distanza, tra loro, all'altezza di due piedi dal suolo, inclinati all'orizzonte per avere un raggiamento più libero, uno a bulbo scoverto e l'altro coverto di stagnuolo; trovai nelle diverse osservazioni, il primo più freddo del secondo, con una differenza che varia nelle diverse temperature, e che nelle ore più fredde giunge sino a $0°,9$. Infine con tutta esattezza ho riferiti i movimenti de' termometri medesimi; i fenomeni d'irrorazione sono stati osservati sopra una lamina di vetro, esposta ad un libero irraggiamento, vicina al luogo ove furono esposti i termometri, ed ho usata la diligenza di asciugarla ben bene dopo ogni osservazione, onde i risultati di una osservazione non si confondessero con quei dell'altra.

Ciò posto, in uno dei nostri giardinetti sgombro di mura per ogni parte, eccetto il lato del settentrione, senza alberi, e sparso solamente di piante, nella parte più esposta al cielo, più ventilata, e meno vestita di piante, dopo il tramonto del sole, ho situato sei termometri, vale a dire due di più de' quattro usati nelle osservazioni del passato Novembre (1). Di questi due termometri aggiunti, ho posto il primo verticalmente, con la base poggiata sul suolo, ed essendone il serbatoio lungo 18 linee, ho potuto per mezzo suo conoscere la temperatura di uno strato di aria di siffatta grossezza: ed il secondo inclinato all'orizzonte l'ho introdotto col bulbo sotterra per la profondità di 7 linee: gli altri quattro termometri sono stati situati come nell'altra citata osservazione. Quindi i sei termometri sono stati ordinati nel modo seguente. Il primo col bulbo a due pollici sotterra, contando dalla sua metà alla superficie del suolo, cosicchè la sua base inferiore era lontana per 2 pollici e 9 linee dalla superficie medesima: il secondo col bulbo solamente sotterra e per conseguenza la stessa base inferiore lontana per 18 linee dalla superficie del suolo; quindi i due aggiunti nel modo indicato, e finalmente il quinto a due pollici dal suolo, ed il sesto a quattro piedi.

I risultati delle osservazioni fatte sono segnati nelle due seguenti tavole: da cui rileviamo, che il maggiore raffreddamento è nel primo strato del suolo: gli altri suoi strati inferiori, e gli strati dell'aria, quanto ad esso sono più vicini, più freddi si trovano. Ciò però succede nelle ore della notte, quando il cielo è sereno e l'aria tranquilla, e contemporaneamente alla gradazione termometrica,

(1) Rendiconto n. 15 pag. 421.

si forma la rugiada, come si rileva dalla prima tavola. Ma quando l' atmosfera è molto agitata dal vento, quantunque il cielo fosse sereno, i termometri si mettono allo stesso livello, eccetto quello a due pollici sotterra, e la rugiada non si forma. Lo stesso ha luogo quando il cielo è nuvoloso, quantunque l' atmosfera fosse tranquilla. Ne' leggieri soffii di vento, come si rileva dalla stessa prima tavola, il 2°, il 3°, ed il 4° termometro si mettono alla stessa altezza, e manca contemporaneamente la rugiada, come lo mostra la stessa prima tavola eseguita nel corso di una intera notte, e confermata in altre notti egualmente favorevoli alla formazione della rugiada.

OSSERVAZIONI TERMOMETRICHE NELLA NOTTE DEI 26 DICEMBRE 1844.

Termometri Centesimali

Ora delle osservazioni	*Sotterra* a due pollici e 9 linee.	a 18 linee	a 7 linee	*All' aria libera* a 18 linee dal suolo	a 2 pollici dal suolo	a 4 piedi dal suolo	Direzione del vento	Stato dell' atmosfera	Stato del Cielo	Lamine di vetro per le ir: a pied: $2\frac{1}{2}$ dal suolo
4h,15' sera	12,3	12,3	12,3	12,3	13,0	13,8	Nord-ov.	tranquillo	Sereno	
4,45 sera	11,3	10,5	10,5	10,5	11,6	12,0	Idem	Idem	Idem	
5,30 sera	11,3	10,0	9,5	8,7	9,8	10,5	Idem	Idem	Idem	Legg: irr.
6,30 sera	11,3	8,7	8,0	8,0	8,7	10,0	Nord.	Idem	Idem	Irrorazione più forte della precedente
7,30 sera	10,5	8,7	8,7	8,7	10,5	11,0	Nord-est.	logg. soffio di vento	Idem	manca la irrorazione
8,30 sera	10,5	8,0	7,5	7,5	8,0	10,0	Idem	tranquillo	Idem	legg. irr.
9,30 sera	10,3	7,5	6,3	6,7	7,5	9,5	Idem	Idem	Idem	Idem
10,30 sera	10,3	7;5	7,5	7,5	8,7	10,0	Idem	logg. soffio di vento	Idem	manc la irror:
12,00 sera	9,5	6,3	6,3	6,1	8,0	9,5	Nord-ov.	Idem	Idem	Idem
7,0 mattina	8,0	5,3	3,6	6,0	7,5	9,5	Nord.	tranquillo	Idem	legg. irr.

A' 25 Febbraro 1845 ripetute le sole osservazioni termometriche, ne ho ottenuti risultati molto più marcati de' precedenti, che riporto nella tavola seguente.

A' 25 febbrajo 1845 — Osservazioni termometriche

Termometri.

Sotterra *All' aria libera*

Ore delle osservazioni	a 18 linee	a 7 linee		a 18 linee dal suolo	a 2 pollici dal suolo	a 4 piedi dal suolo
7h,0' sera	8,5	6,9		6,9	7,5	8,0
8,0 sera	8,1	6,7		6,9	7,5	8,0
9,0 sera	6,9	5,6		6,0	7,2	7,5
10,0 sera	6,9	5,0		6,0	7,2	7,5
5,30 matt.	5,0	3,0		4,6	6,2	7,0
6,30 matt.	4,7	2,2		4,4	5,4	6,5

Quando il suolo si trovasse bagnato per piogge cadute da poco tempo in abbondanza, la differenza tra i termometri è minore di quella che si ottiene quando il suolo è asciutto, ma la irrorazione egualmente si produce. Se l' atmosfera è tranquilla, ed il cielo leggiermente ed uniformemente coperto si manifestano le stesse gradazioni di raffreddamento nel suolo e nell' aria, e si ha in corrispondenza il fenomeno della rugiada.

In tempo di giorno poi la temperatura ne' diversi strati del suolo e dell' aria non progredisce colle leggi medesime della notte. Il primo strato del suolo, che si presenta il più freddo nelle ore della notte, non è tale nelle ore del giorno: de' sei termometri destinati alle osservazioni, il più basso in questo caso è quello per 2 pollici e 9 linee sotterra; gli altri, che vi sono situati ad una minore profondità, sono più alti del primo, e tanto più alti quanto meno vi sono conficcati; e più alti di questi sono gli altri situati all' aria libera.

Sotto una tenda che impedisce il raggiamento notturno del suolo, non abbiamo quella stessa differenza di temperatura ne' diversi strati del suolo medesimo e dell' aria soprastante come a cielo scoverto. In tal caso il primo strato del suolo nelle ore più fredde della notte si abbassa appena di alcuni decimi di grado, rispetto agli strati inferiori. Per queste osservazioni mi son servito di una tenda bianca di lino quasi quadrata, di 170 piedi, distante dal suolo per 5 piedi, distesa orizzontalmente coi lembi ripiegati in giù leggiermente, onde impedire l' aspetto del cielo in quella parte del suolo destinata alle osservazioni: i risultati termometrici ottenuti nelle diverse ore di una stessa notte sono segnati nella tavola seguente.

A' 18 marzo 1845 — Osservazioni termometriche. Sotto una tenda di 170 piedi quadrati, distante dal suolo 5 piedi.

Termometri,

	Sotterra				*All' aria libera.*		
Ora delle osservazioni.	a 2 pollici e 9 linee	a 18 linee	a 7 linee		a 18 linee	a 2 pollici	a piedi $3\frac{1}{2}$
7h,00 sera	15,6	15,1	15,6		14,4	14,4	14,6
7,30 sera	14,1	14,1	14,1		12,5	12,5	12,5
9,30 sera	12,8	12,5	12,5		11,6	11,6	11,6
11,00 sera	12,8	12,5	12,5		10,8	10,8	10,9
5,30 mat.	10,9	10,3	9,7		8,7	8,7	10,0

Dopo determinata la temperatura della terra nel primo suo strato, e negli strati inferiori rispetto all' aria sovrapposta, ed ai diversi suoi strati, ho cercato conoscere qual fosse quella di altri corpi sopra la di lei superficie, e vedere se il loro irroramento fosse corrispondente alla loro temperatura. Ho cominciato da prima ad esaminare la temperatura di una pianta rispetto all' aria ambiente nei rami interni che non vedono cielo, e ne' rami esterni che lo vedono, ne' rami più alti, e nei più bassi, ed ho trovato i rami esterni più freddi degl' interni, i più bassi più freddi de' più alti. Quindi son passato ad osservare nel modo

stesso la temperatura di varie piante fruticose, ed erbacee, ed ho costantemente conosciuto che l' erbacee più fredde delle fruticose perchè più vicine con le loro foglie alla superficie del suolo, sono di esse più irrorabili, ed in ciascuna classe la specie più fredda d' ordinario s' irrora la prima; e nella stessa pianta i rami più bassi s' irrorano prima de' più alti; il dritto della foglia s' irrora, ed il rovescio resta asciutto; ma rivolto questo in su da fargli guardare il cielo s' irrora questo quasi come il dritto nella naturale posizione della foglia: questo fatto è stato particolarmente esaminato su la nespola del Giappone, e da ciò dobbiam dedurre, che in una pianta i rami interni che non vedono il cielo debbono restare quasi aciutti, mentre gli esterni che lo vedono saranno i più irrorati.

Finalmente ho cercato conoscere se l' abbassamento di temperatura osservato nelle piante per le ore della notte fosse l' effetto d' irraggiamento notturno, o dipendesse dalla loro qualità naturale; a tal effetto ho coverto alcune piante dall' aspetto del cielo mediante una tela orizzontalmente distesa all' altezza di un piede e mezzo dalle piante, e mi sono accorto, che l' abbassamento non succedeva sino a quel grado, che si avea a cielo scoverto: la *statice sinuata*, la *mesembryanthemum linguiforma* che a cielo scoverto erano, la prima più bassa dell' aria ambiente per 3,1, e la seconda per 3,4, erano poco più di un grado sotto la tenda. Nelle ore del giorno, sotto i raggi del sole, la temperatura della pianta è più alta di quella dell' aria ambiente; ma sotto un cielo coverto da nuvole, o all' ombra, le temperature restano rovesciate, e si presenta la pianta più fredda dell' aria.

Dopo tutto questo ho voluto conoscere la temperatura del vetro rispetto a varii metalli, come il rame, il piombo, il ferro, e lo zinco: per questo sperimento ho ridotto tali sostanze a cilindri cavi dello stesso diametro, e della stessa lunghezza de' serbatoi de' termometri, che posti ne' cilindri medesimi combaciavano con l' interna loro superficie; ho trovato, come da altri è stato egualmente osservato, il vetro più freddo di tutti, ed anche dell' aria ambiente, e nel tempo stesso più irrorabile; quindi volendo sperimentare l' irroramento di un corpo in tutte le particolari sue posizioni, ho scelto il vetro il quale oltre di essere molto irrorabile, per la sua trasparenza ci fa avvertire le più piccole tracce di rugiada che si forma sulla sua superficie.

Intanto, in una notte serena e tranquilla ho disposto due ordini di lamine di vetro, uno orizzontale, e l' altro verticale; il primo formato da cinque lamine situate nel modo seguente: la prima sul terreno, la seconda lontana per mezzo pollice da esso, la terza per sei pollici, la quarta per due piedi, e la quinta per quattro piedi. Il secondo sistema, formato da tre lamine, era ordinato in quest' altro modo: una delle lamine stava conficcata in parte nel suolo, l' altra sostenuta dall' estremità di un legnetto, aveva il suo centro lontano un piede dalla superficie terrestre, e la terza, mediante un altro legnetto, trovavasi a due

piedi di altezza. L'irroramento delle due serie di lamine è stato tanto maggiore quanto minore era la loro distanza dal suolo ; e alla stessa altezza , la lamina orizzontale fù più irrorata della verticale. Abbiamo dall' esperienze antecedenti , che il raffreddamento negli strati aerei decresce coll' altezza ; inoltre l' umidità è maggiore negli strati più vicini al suolo : perciò le lamine inferiori sono più irrorabili delle superiori ; e nella stessa altezza le orizzontali più irrorabili delle verticali , perchè esposte ad un irraggiamento più libero verso il cielo , e quindi ad un maggiore raffreddamento. In fatti in una notte egualmente serena e tranquilla, avendo esposto due termometri a serbatoio cilindrico di eguale sensibilità, a piccola distanza tra loro , coi bulbi alla medesima altezza , uno verticale e l'altro molto inclinato, ho trovato il primo più alto del secondo per un grado e più. Oltre a ciò ho situato varie lamine verticali alla stessa altezza sotto diversi angoli fra loro , ed in modo che alcune potessero vedere molto cielo , e quindi liberamente raggiare, ed altre che le fosse nascosto ed impedito l'irraggiamento: durante la notte, le prime si son trovate irrorate , e le seconde asciutte.

In due vaschette di latta di forma rettangolare con un lembo rialzato per 7 linee , ho disposto una lamina di vetro per ciascheduna , più piccola della vaschetta in modo da essere per qualche linea lontana dal fondo e sotto il piano degli orli. Le ho situate all' altezza di 3 piedi dal suolo una coll' apertura rivolta verso il cielo , e l' altra al rovescio rivolta verso la terra , e nel corso della notte trovai fortemente irrorata la prima lamina , asciutta la seconda ; quella per esserne stato libero l'irraggiamento verso il cielo , questa per esserle totalmente impedito.

Inoltre ho disposto orizzontalmente quattro lamine di circa sei pollici quadrati , co' loro lembi negli stessi piani verticali , alla distanza di quattro pollici tra l' una e l' altra , ed anche meno , e la più bassa lontana dal suolo per circa tre piedi : ne ho formato due sistemi , e ne ho situato uno nel luogo più esposto al cielo , e l' altro nel luogo meno esposto ; ed ho trovato , nell' uno e nell' altro caso ma più nel primo che nel secondo , la lamina superiore irrorata da ambe le facce , e le altre asciutte , all' infuori del loro lembo per la larghezza di circa un pollice. Ridotte a due le quattro lamine si trova parimente irrorata la superiore ad ambe le parti , e asciutta l' inferiore. La prima ha potuto liberamente raggiare , ma la seconda coverta dalla lamina superiore l'è impedito il raggiamento , eccetto ne' lembi.

Finalmente avendo esposto due lamine di vetro orizzontali , quattro piedi lontane dal suolo , una all' aria libera , e l' altra in una vaschetta preparata come nell' altro esperimento , avendo la vaschetta la sua apertura rivolta in su , trovo le due lamine irrorate da ambe le facce , ma la seconda più irrorata della prima. Porto le stesse due lamine all' altezza di 54 piedi sopra un terrazzo del Collegio , e durante la notte , si ha la lamina nella vaschetta fortemente irrorata , e l'altra all' aria libera quasi asciutta. L' irroramento della prima dipende

manifestamente dalla riflessione del metallo che rimanda i raggi calorici degli oggetti sottostanti, e facilita l'irradiazione del vetro verso il cielo; come pure dal ristagno dell'aria nella vaschetta: cagioni tutte che rendono la lamina contenuta nel recipiente più fredda di quella esposta all'aria libera; quindi la prima s'irrora, e la seconda rimane asciutta. Dagli stessi principii, pare debbasi ripetere il fatto seguente. Avendo situato a diverse altezze un anello di metallo di 2 pollici di diametro e 7 linee d'ampiezza e sopra di esso una lamina di vetro, i cui lembi sporgevano fuori la periferia dell'anello, ho trovato costantemente irrorata la lamina da ambe le parti per quanto è il diametro dell'anello, con un lembo di sfumata irrorazione, che si andava indebolendo a misura che si allontanava dalla periferia del cerchio, ed il resto della lamina quasi asciutto.

Se la rugiada fosse un sollevamento di vapori dal suolo, come la pensavano gli antichi, e come lo sostengono alcuni moderni, perchè nella pila delle quattro lamine, o anche delle due, resta asciutta la lamina inferiore colle altre intermedie, ed irrorata la superiore? e delle due nella vaschetta di latta, perchè l'irroramento è per quella rivolta verso il cielo? E se la meteora sollevata dalla terra si addensasse in alto, quindi scendesse a guisa di leggierissima pioggia, perchè nell'esperienza eseguita a 54 piedi d'altezza resta irrorata la lamina nella vaschetta rivolta in alto, ed asciutta quella all'aria libera? perchè s'irrora la lamina per quanto è il diametro dell'anello, ed il resto rimane asciutto? Queste contraddizioni non hanno luogo seguendo la teorica del Wells, la quale agevelmente piegasi a dar ragione di tutti i fenomeni, che ne' ripetuti esperimenti ci si offerirono.

Napoli 1 Aprile 1845.

Raffaele del Verme *delle Scuole Pie.*

Nuovo apparecchio d'induzione tellurica di L. Palmieri.

Allorchè il Nobili e l'Antinori cercarono di avere la scintilla con gli altri fenomeni elettrici mercè le correnti d'induzione del magnetismo del nostro pianeta, adoperarono delle semplici spirali di filo di rame. Quando io nel 1839 volli riprendere questo argomento, da una parte ricordando i risultamenti negativi di que' due valenti sperimentatori, dall'altra vedendo che con piccole spirali avevansi correnti di una certa forza, qualora venissero esse adagiate su ferro, e da ultimo bramando di serbare una certa somiglianza tra il modo con cui si aveano i fenomeni elettrici dalle induzioni delle calamite e quello con cui sperava poterli ottenere dalle induzioni della terra, deliberai di fare uso delle spirali col ferro,

con tutte quelle cautele che mi vennero consigliate da precedenti ricerche fatte sul proposito , e quindi associatami al professor Linari recammo a compimento la batteria magneto-elettro-tellurica per la quale l'Accademia ci diè anche un incoraggiamento. Con quello strumento si ebbero , da me e dal professor Linari , o da me solo tutti que' fenomeni elettrici che si hanno con l'apparecchio di Clarke ; ma ciò non di meno que' fenomeni non erano interamente generati da induzione tellurica immediata , giacchè una parte di quelle correnti era l'effetto immediato delle induzioni del magnetismo del ferro, e però dovevansi solo mediatamente riconoscere di origine tellurica. Io sentii fin da principio il bisogno di una discussione per ovviare alle obbiezioni che per avventura mi si avrebbero potuto fare, e nella prima memoria presentata a questa R. Accademia nel 1840 , cercai di prevenire le difficoltà e di risponderví ; ma con tutto questo era sempre a desiderarsi che la terra manifestasse que' fenomeni immediatamente sopra una semplice spirale di rame , senza aver bisogno del ferro , perchè in tal modo la dimostrazione verrebbe a riuscire evidentissima. Questo stesso desiderio manifestava il cav. Melloni in nome della Commissione di cui faceva parte , ed il Segretario perpetuo nel ripetermelo in nome di tutta l'Accademia raddoppiò quello che io già sentiva, per cui messomi all'opera non solo riuscii felicemente ad ottenere il desiderato scopo, ma in modo superiore alle mie aspettative , per cui mi credo autorizzato a dichiarare che questo nuovo modo di avere i fenomeni d'induzione tellurica sia il solo da adoperarsi non solamente per la sua semplicità e per l'evidenza che genera nell'animo, ma anche perchè è il più acconcio a poter ricevere una molto grande energia. Per la qual cosa , dopo il breve annunzio fatto a questa R. Accademia stimo esser debito mio d'informarla alquanto più distesamente della natura del nuovo apparecchio e de' risultamenti che ne ho avuti.

L'apparecchio è semplicissimo , riducendosi ad una semplice spirale di un solo filo di rame coperto di seta girevole intorno di un asse che si dispone perpendicolarmente al meridiano magnetico : i due capi di questa spirale van messi in comunicazione con due parti dell'asse tra loro isolate , ed il circuito si apre e s'interrompe con meccanismo quasi del tutto simile a quello dell'apparecchio di Clarke. Il filo di rame è adagiato sopra una curva di legno quasi elittica il cui asse maggiore , ch'è pur quello di rotazione è di 1^m , 3 ed il minore di 0^m , 8. Ho scelto questa figura dietro alcune sperienze che feci nel 1839 sulle spirali isoperimetre. Il filo che ha la grossezza di un millimetro e mezzo circa è disposto in sette ordini che formano 210 giri, sebbene la scintilla si mostri anche con 120.

Quest'elica si può mettere in moto più agevolmente che la batteria , ed i suoi effetti possono più facilmente rendersi maggiori. Il filo della batteria è di circa 400 metri più lungo di quello della spira di cui è parola, ed intanto con questa si hanno eguali i fenomeni di tensione e maggiori poi quelli di quantità. Ma v'ha

anche di più. Quella stessa quantità di filo che ora forma la spira del nuovo apparecchio formava prima un' armatura di quantità dell' antica batteria composta di sei elementi molto più grandi di quelli soliti, e frattanto alcuni fenomeni mancavano interamente, come per esempio la scossa, ed altri erano molto deboli, come per esempio la scintilla ch' era tenuissima; ed ora, tolto il ferro, e disposto quello stesso filo di rame nel modo descritto, ottengo i fenomeni tutti in modo assai soddisfacente. La scintilla per esempio è ora visibile anche ad una certa luce in confronto della quale la scintilla della batteria svaniva, il che proviene dalla maggiore quantità. Da ciò risulta essere impossibile avere correnti di molta quantità col mezzo della batteria ed essere invece agevolissimo col metodo delle spirali di rame, e la ragione è molto semplice: volendo delle correnti di molta quantità, ma con tensione bastante ad avere la scintilla, deve adoperarsi del filo grosso; ora quando questo si pone sul ferro dopo fatti due o tre ordini, secondo la grossezza, si è già ad una tal distanza dal ferro ch' è superiore alla sua sfera di azione, per cui è forza passare ad un secondo elemento e così appresso in guisa da render necessario un numero di elementi troppo grande da non potersi agevolmente muovere, riuscendo il sistema troppo lungo e pesante. E per contro, quando il filo si dispone sopra un telaio di legno, col maggiore diametro si può guadagnare più che col ferro non solo, ma il filo può essere di qualunque grossezza e di quella lunghezza che si vorrà o che si crederà bastante. Quì non si trova alcun limite e però si potrà sempre fare uso di una sola spira cui si darà quel grado di efficacia che meglio piacerà. Per la quantità dunque non cade alcun dubbio che col nuovo metodo si guadagna. Veniamo ora alla tensione. Il filo della batteria supera quella del nuovo apparecchio tanto in lunghezza che in peso, ed intanto la scomposizione dell' acqua è la scossa non sono meno spiccate, dunque anche messa da banda la semplicità, la leggerezza e la maniera più evidente di mostrare i fenomeni d' induzione tellurica i quali non sono così confusi con quelli proveniente dal magnetismo temporaneo del ferro, vi ha anche guadagno nella forza delle correnti ed il sistema è più acconcio a diventare più energico in modo che potrassi da chi abbia maggiori mezzi de' miei fare delle sperienze molto brillanti.

Fra i modi di ottenere la scossa ve n' ha uno che presenta alcune particolarità. Se i due conduttori invece d' impugnarli con le mani bagnate si tuffino in due vasi di vetro di argilla o di metallo in cui vi sia dell' acqua salata o acidolata allora immergendo la destra in uno e la sinistra nell' altro di tali vasi la scossa si sentirà alquanto più distinta; ma sempre più spiccata e tormentosa se si tuffi un dito per parte ne' sopraddetti vasi in vece delle mani intere. E quello che è più degno da notare si è che questo fenomeno cresce in vigore in ragione della maggiore quantità di liquido contenuto ne' vasi. Con l' apparecchio di Clarke si avvera anche lo stesso.

Dopo tutto questo io conchiudo che l' uso del ferro nelle sperienze d' induzioni tellurica deve essere abbandonato , essendo per tutte le ragioni migliore il nuovo apparecchio, e solo in un caso si potrà ancora ritenere le spirali col ferro ed è quando si volesse esser contento di vedere nel bujo una piccolissima scintilla con un apparecchio di minimo volume che potrà esser composto con due soli elementi dell'antica batteria. Il sig. Jacobi mi scrivea da Pietroburgo ch' egli stimava la figura fusiforme degli elementi dover dare un massimo di effetto , quando la sezione fosse una parabola la cui ascissa avesse tale lunghezza da fare che l' elemento venisse ad avere nel mezzo un diametro eguale a quattro volte e mezzo quello degli estremi. Mi parea difficile che si potesse tanto filo di rame accumulare sopra un solo elemento , ma pure volli assicurarmi della cosa per esperienza, ed avendo disegnata con ogni diligenza una parabola di cui era data l' ascissa corrispondente ad un ordinata , ch' era la lunghezza dell' elemento , ne feci la sagoma per regolare la disposizione del filo , ma dopo nove strati mi avvidi che il filo che io seguitava ad aggiungere era sciupato, perchè non si guadagnava più nulla , essendo già fuori dell' influsso del ferro, e per se non potendo dare che debolissime correnti attesa la piccolezza del diametro delle spirali.

Si potrebbe in ultimo domandare se col nuovo apparecchio d' induzione si possa comporre una batteria di più elementi , al che rispondo che quì non v' è alcuna ragione di farlo perocchè si può sopra una sola curva di legno adagiare quanto filo si vuole senza esser mai obbligati di passare ad un secondo elemento come quando si usa il ferro. Un solo filo dunque di una certa grossezza e lunghezza basta a' fenomeni di quantità e di tensione ; ma del rimanente si potrà volendo riunire più spirali per tensione o per quantità secondo il solito. I fili di piccolo diametro anche lunghissimi sono quì da evitare , perchè ho per esperienza conosciuto che i fenomeni che diconsi di tensione suppongono una certa quantità , e quelli che diconsi di quantità suppongono una certa tensione , per cui siccome con un sol giro di filo anche grossissimo non avrebbesi la scintilla col resto de' fenomeni di quantità , così con un filo molto tenue anche lunghissimo si avrebbe con difficoltà qualchè segno de' fenomeni di tensione. L' esperimento comparativo più sopra citato basta a dimostrare questa verità oltre a molti altri che potrei recare in mezzo. Nè si adduca quì l' esempio dell' apparecchio di Clarke dove v' ha un armatura a filo sottilissimo, perocchè con quel filo si ha ben netta la scintilla la quale mostra che v' è quantità : ecco perchè se si mette quell' armatura in comunicazione con un galvanometro a filo cortissimo, quale è il comparabile del Nobili, si ha un bel deviamento , nell' atto che l' ago appena soffre un lieve tremito con una spirale anche lunghissima per l' azione della terra. Con questa avvertenza si potrà dato un certo diametro al filo aumentare la tensione con la lunghezza, o serbata una certa lunghezza aumentare la quantità accrescendone il diametro.

Quando si voglia fare uso del ferro debbono avèrsi le stesse regole, ma i diametri de' fili è mestieri che siano più piccoli, altrimenti tosto si esce fuori della sfera di azione del medesimo, per cui si dovrebbe di troppo accrescere la superficie del ferro moltiplicando gli elementi, per giungere ad un certo grado di tensione che accompagnar deve anche i fenomeni di quantità. Dalle varie sperienze che ho avuto occasione di fare mi son persuaso, che facendo uso del ferro bisogna limitarsi tra un mezzo millimetro ed un millimetro pel diametro de' fili. Per le spirali senza ferro il diametro de' fili torna utile che sia più grande, e cominciando da un millimetro e mezzo si può andare dove si vuole, giacchè, il ripeto, in questa generazione di spirali non si trova alcun limite.

Dalle cose dette apparisce che in questa maniera di spirali per avere ben distinta la scintilla deve darsi al filo una tale lunghezza dalla quale si ottengono anche i fenomeni di tensione, così non è necessario assolutamente ricorrere ad una doppia armatura, quantunque si possa farne una più specialmente ordinata al primo scopo ed un altra pel secondo. In questo caso chi volesse soprapporre l' una spira all' altra sullo stesso telajo, senza fare una novità scientifica cadrebbe in un errore di meccanica, essendo obbligato a muovere due eliche quando solo una deve servire all' esperienza, nel resto poi non farebbe alcun guadagno o alcuna perdita, tenendo sempre aperto uno de' circuiti, perchè se quello che non deve operare stia chiuso si avrà piuttosto una lieve diminuzione nella corrente che si fa operare, la quale diminuzione potrebbesi vedere anche più spiccata avvolgendo i due fili in modo che ciascun giro del primo fosse contiguo a ciascun giro del secondo, appunto come non ha guari faceva il Wartmann nelle sue ricerche sulle iduzioni voltaiche, e come già prima di tutti avea fatto il Faraday.

Relazione storica ed analitica sulle correnti elettriche indotte dal magnetismo terrestre e sugli ultimi fatti comunicati all' Accademia dal professore L. Palmieri.

Signor Presidente, Signori Accademici.

Quando Faraday scoprì, saranno oramai quattordici anni, quella nuova generazione di correnti elettriche istantanee destate ne' circuiti chiusi di qualunque metallo dal repentino accostamento o discostamento di una spranga calamitata, egli pensò tosto che se un semplice cambiamento di posizione bastava per ridestare la corrente nel circuito metallico sottoposto all' azione della calamita, l' elettrico doveva necessariamente perdere il proprio equilibrio entro le sostanze metalliche in moto, per la virtù magnetica del globo terrestre.

Due furono i mezzi da lui impiegati per sottoporre questo suo pensiero al cimento dell' esperienza. Avvolta intorno ad un cilindro di ferro dolce lungo un piede e grosso sette ottavi di pollice un elica di filo di rame risultante dalla riunione di dodici spirali sovrapposte, per modo che qualunque contatto metallico fosse rimosso dalla interposizione di finissimi tessuti ed altre materie isolanti, egli mise in comunicazione i capi del filo colle estremità di un galvanometro; e dopo di aver disposto il cilindro, così preparato nella direzione dell' ago d' inclinazione, lo capovolse subitamente nel piano del meridiano magnetico; per cui una delle sue estremità venendo ad occupare il posto dell' altra, il cilindro trovavasi ancora, dopo il rivolgimento, parallelo all' ago d' inclinazione. L' indice del galvanometro percorse parecchi gradi del quadrante e ripigliò quindi la posizione iniziale d' equilibrio. Capovolto di bel nuovo il cilindro, l' indice galvanometrico si mosse nel verso opposto, e tornò come prima sullo zero del quadrante. Ripetuta due o tre fiate questa operazione, sicchè le inversioni cospirassero colle oscillazioni, l' indice oscillò entro un arco di 150 a 160.°

Quantunque siffatta esperienza mostrasse le correnti ottenute essere affatto simili a quelle che scorrevano nel medesimo apparecchio repentinamente accostato ad una gran calamita artificiale, come il Faraday se n' era prima convinto, pure questo dottissimo e sagacissimo fisico non si tenne per soddisfatto.

E veramente, la forza magnetica del globo, diceva egli, non opera quì soltanto sulle spire di rame, ma benanche, e principalmente, sul cilindro di ferro dolce; il qual cilindro diventa una calamita *di posizione,* i cui poli, malgrado le successive inversioni, rimangono sempre diretti verso gli stessi punti della globo, e producono così sul filo di rame il medesimo effetto di una spranga magnetica introdotta e ritirata alternativamente, per lo stesso verso, nell' interno dell' elica diretta e capovolta, turbando ad ogni mossa l' equilibrio del fluido elettrico. La massima parte delle correnti indotte in quest' apparecchio non procede dunque direttamente dal magnetismo terrestre.

Faraday tentò pertanto l' esperimento diretto; rimosse il cilindro di ferro dolce, e sottoposta la sola elica di rame alle medesime alternative di movimento e di quiete in quelle date posizioni dell' orizzonte, vide l' indice del galvanometro deviare meno di prima; ma però con tal vigore da percorrere degli archi di 80, e 90° d' ampiezza, quando si rendevano dieci o dodici volte cospiranti le inversioni del cilindro colle oscillazioni dell' ago magnetico.

Queste sperienze si trovano descritte, con espressioni poco diverse da quelle che abbiamo adoperate, in due belle e notíssime memorie del Faraday stampate nelle *Transazioni Filosofiche* della Società Reale di Londra per l' anno 1831, tradotte in francese ed inserite nel tomo 51 degli Annali di Chimica e di Fisica di Parigi, ove ciascheduno potrà riscontrarle a suo piacere. Noi abbiam voluto riferirle distesamente per ben definire lo stato in cui si trovava la quistione sin

dai primi lavori intorno alle correnti indotte dal magnetismo terrestre; e ribattere così le strane pretese di scoperte e d' invenzioni di tutti coloro i quali non fecero altro che riprodurre in seguito, con apparecchi totalmente analoghi, l' una o l' altra di queste due sperienze dell' illustre fisico inglese.

È giusto però che si faccia una eccezione a favore di due nobilissimi ingegni italiani, il Nobili e l' Antinori, che al solo annunzio della scoperta dei fenomeni d' induzione delle calamite, rinvennero le due sperienze del Faraday relative al magnetismo terrestre, inventandole, per così dire, una seconda volta. Ma queste loro speculazioni essendo di una data posteriore, i fisici non posero mai in dubbio l' origine della scoperta, che fù sempre attribuita al Faraday.

L' efficacia del nostro pianeta per eccitare le correnti elettriche d' induzione essendo ben accertata mediante la deviazione dell' ago calamitato, non si trattava più che di trovare il modo di rendere queste correnti sufficientemente energiche onde ottenere gli altri caratteri appartenenti alla elettricità dinamica, cioè a dire, le azioni chimiche, la scossa, la scintilla, e l' arroventamento o la combustione de' metalli.

Occupato delle sue ingegnosissime ricerche intorno alla decomposizione de' corpi per mezzo delle correnti idroeletriche, Faraday non fece nessun tentativo onde avere questi effetti, i quali, quantunque fossero pure conseguenze della teorica, volevano tuttavia essere confermati dall' esperienza; e Nobili, che aveva cominciato una bella serie d' investigazioni tendenti a raggiugnere la meta, mancava al numero di que' generosi che sostengono nell' arringo scientifico l' onore del nome italiano. Poco tempo innanzi alla sua morte il Nobili aveva però pubblicato, congiuntamente coll' Antinori, un altra memoria sui fenomeni d' induzione terrestre, ove dimostravasi come la corrente prodotta quando l' elica si stacca dalla direzione dell' inclinatorio cospiri con quella che riproducesi mentre l' elica capovolta ripiglia la posizione primitiva. In questo lavoro i due chiarissimi sperimentatori mostravan pure la necessità di prendere in considerazione l' ampiezza delle spire nel ripetere l' ultima esperienza del Faraday, dove le correnti si manifestano a dirittura sul filo di rame, senza l' azione intermedia del ferro, avendo essi ottenuto, con una data lunghezza di filo, degli effetti tanto maggiori quant' era maggiore il diametro dell' elica, che venne esteso persino a 10 piedi (1). Ma le imperfette nozioni che si possedevano allora sul modo di paragonare, mediante le deviazioni del galvanometro moltiplicatore le energie delle varie correnti elettriche, fece loro considerare come legge generale ciò che apparteneva alle sole combinazioni di alcuni di questi strumenti colle diverse spirali impiegate: e rimasero pertanto incerti e numeri e dimensioni di spire, e diametri e lunghezze di

(1) *Antologia* di Firenze. N° 138. Memorie ed istrumenti del Cav. Leopoldo Nobili.

filo più idonei agli effetti che volevansi ottenere dalle correnti indotte col magnetismo del globo.

Allora cessarono per diversi anni le tentative di scossa, scintilla, e decomposizione chimica, in virtù delle dette correnti; ed i fisici si contentarono di riscontrare il fenomeno della induzione terrestre colla sola perturbazione introdotta nella posizione naturale dell' ago magnetico.

Alcuni segni d' azion chimica parvero bensì mostrarsi nell' aprile del 1838, al Commendator Antinori mentr' egli stava provando una delle eliche appartenenti al D. Museo di Firenze (1). Tuttavia l' esperienza non essendo stata, nè descritta, nè ripetuta, non fu permesso ai fisici di accertarsi compiutamente se tali segni erano veramente dovuti alle correnti d' induzione terrestre, e non ad altra cagione; per cui il fatto non fù, nè poteva essere, considerato come incontrovertibile.

Ma se le nozioni relative alle correnti d' induzione terrestre rimanevano stazionarie, la scienza delle correnti indotte dalle calamite progrediva rapidamente. Clarke e Pixii trovavano il modo di rendere cospiranti le due opposte correnti d' avvicinamento e di scostamento; riproducevano con modi facili e spediti la scintilla già ottenuta dal Faraday, dal Nobili, dall' Antinori; osservavano l' arroventamento de' fili di platino, la combustione del ferro, la scossa e la decomposizione dell' acqua. Ohm, Fechner, Becquerel, Matteucci, Peltier, Pouillet, de la Rive, studiavano con successo le proprietà d' ogni maniera di correnti elettriche, e diffinivano chiaramente perchè le azioni, così dette, *fisiche*, cioè la scintilla l' arroventamento e la combustione de' metalli, esigevano pochi ad ampi elementi negli elettromotori idroelettrici e termoelettrici, fili grossi e di poca lunghezza negli apparecchi d' induzione; e perchè le azioni *chimiche* volevano delle pile composte di molte coppie negli strumenti del Volta e del Seebeck, e de' fili lunghi e sottili nelle sperienze del Faraday.

Profittando di questi progressi, i professori Linari e Palmieri ripigliarono verso la fine del 1840 lo studio delle correnti indotte dal magnetismo terrestre; e dopo alcuni anni di applicazione e di prove, essi annunziarono all' Accademia di aver ottenuto colle dette correnti la decomposizione dell' acqua e la scossa, mediante una macchina di loro invenzione cui, e' diedero il nome di *batteria magneto-elettro-tellurica*. Noi non ripeteremo quì la nota descrizione di questo strumento (2): diremo bensì che il suo principio fondamentale è quello stesso su cui poggia la prima esperienza del Faraday; colla differenza che invece d' un cilin-

(1) Elementi di fisica sperimentale di F. Marcet, tradotti dall' abate L. Marsili, Firenze 1839. pag. 21 dell' Appendice.

(2) Num. 17 di questo Rendiconto: e Comptes Rendus des Séances de l'Académie des Sciences de l' Institut de France anno 1843 primo semestre pag. 1442.

dro gli autori impiegarono una serie di tubi di ferro, ottenendo così il doppio vantaggio, di conservare una maggior quantità di filo di rame presso i corpi induttori, ed avere una minor massa rotante: senza diminuire perciò l' energia della virtù magnetica; la quale risiede tutta in vicinanza delle superficie, come lo dimostravano le sperienze del Nobili, e d' altri fisici. Le correnti elettriche circolanti nelle eliche avvolte intorno ai tubi erano raccolte con artifizii del tutto analoghi a quelli adoperati nelle macchine elettromagnetiche del Clarke, e trasmesse poscia all' acqua acidula od alle mani dell' osservatore, secondo che trattavasi di ottenere l' una o l' altra delle due azioni.

Incaricati di riferire all' Accademia intorno a questi due fatti, ci recammo a dovere di rimuovere ogni ombra di sospetto sulla loro vera cagione: e però, dopo di averli più volte osservati distintamente, facemmo disporre l' asse di rotazione nel piano del meridiano magnetico; per cui i tubi e le eliche soprastanti giravano allora perpendicolarmente al detto piano e i due fenomeni disparvero compiutamente: quantunque la velocità del moto rotatorio, gli attriti degli assi, e le posizioni occupate successivamente dai tubi, per rispetto agli altri ferramenti della macchina, non avesser patita nessuna alterazione. La scossa e la decomposizione dell' acqua per mezzo delle correnti prodotte dall' induzione del globo terrestre rimasero pertanto, a nostro giudizio, ben dimostrate; e lo dichiarammo nel rapporto de' 25 Aprile 1843. Anzi siffatte azioni, benchè deboli, ci parvero tali da dover destare fondate speranze di vederne tosto o tardi uscire la scintilla; per cui manifestammo il desiderio che si fornissero agli autori i mezzi di continuare i loro studii secondo questa direzione. E voi accogliendolo gentilmente vi adoperaste per modo, che i professori Palmieri e Linari conseguissero da S. E. il Ministro dell' Interno, un onorevole sussidio, onde compensare in parte le spese necessarie all' uopo.

L' Accademia non tardò a convincersi di aver ben impiegate le sue cure, poichè i due prelodati professori videro effettivamente, alcuni mesi dopo, spiccare dalla loro macchina la bramata scintilla.

Noi fummo di bel nuovo incaricati di esaminare questo terzo fatto, e ci persuademmo ugualmente della sua origine tellurica, come consta da un altro nostro rapporto letto all' Accademia nella tornata del 23 Aprile 1844.

Se non che, nell' attestare il nostro convincimento sulla realtà della scintilla d' induzion terrestre credemmo opportuno d' invitare gli autori a cercare di riprodurre, e questa e le precedenti loro sperienze, coll' azione diretta del magnetismo terrestre, è per virtù del movimento impresso alle sole eliche; seguendo in ciò la via già battuta dal Faraday, rispetto alla deviazione dell' ago magnetico.

Questo nostro invito non potè essere secondato che da un solo degli autori, il professor Linari trovandosi sgraziatamente afflitto da una tremenda oftalmia, che gli lascia ben poche speranze di una perfetta guarigione.

L' esito corrispose all' aspettativa come ne' casi antecedenti ; ed ora , per le cure del professor Palmieri la scintilla elettrica , la scossa , e la decomposizione dell' acqua possono ottenersi mercè una semplice elica di filo di rame rotante intorno ad uno de' suoi diametri diretto perpendicolarmente al meridiano magnetico. Noi lasciamo all' autore la descrizione precisa della figura di questa curva , della lunghezza , grossezza , e disposizione del filo che la compone ; e ci ristringiamo a dire che le sue sperienze, eseguite più volte dinanzi a noi, ci hanno pienamente capacitati, quanto alla riproduzione de' tre fenomeni per l' induzione diretta della Terra sull' elica di rame.

Se ci venisse richiesto quali sono le dimensioni e la qualità de' fili, la figura e l' ampiezza delle spire, più acconcie ad ottenere , *col massimo vantaggio possibile ,* le azioni fisiche e chimiche di queste correnti direttamente indotte dal magnetismo terrestre , noi risponderemmo che i dati raccolti non contengono ancora gli elementi necessarii alla soluzione di così fatti quesiti.

Il professor Palmieri crede che una sola elica composta con un filo di una grossezza non minore di un millimetro e mezzo , basti per avere le une e le altre azioni. Ma quando in vece di due eliche , l' una specialmente destinata agli effetti fisici e l' altra agli effetti chimici , se ne voglia adoperare una sola , ci parrebbe assai più conveniente il trovar prima , con una serie di sperienze comparative , il limite dove l' allungamento del filo non produce più nessun aumento nella tensione della corrente indotta : e determinata così *la lunghezza più idonea alle azioni chimiche ,* istituir poscia , colla medesima qualità di filo , altre sperienze onde avere il limite , *necessariamente inferiore ,* delle correnti *più atte alle azioni fisiche.* Ciò posto non si dovrebbe già , a nostro credere , formare con quell' unico filo un elica continua , ma sì bene comporre la curva di altrettante porzioni staccate quant' è il numero delle volte che il filo di *massimo effetto fisico* sta nel filo di *massimo effetto chimico*, o in quel torno : imperocchè congiunto il capo estremo della prima porzione col capo iniziale della seconda , il fine della seconda col principio della terza, e via dicendo , si verrebbe ad ottenere la spirale più acconcia alle azioni chimiche ; e riunite insieme tutte le estremità iniziali da un lato , e tutte le estremità finali dall' altro , si avrebbe certamente dalle varie porzioni così combinate una quantità di elettricità dinamica molto più efficace per le azioni fisiche della corrente elettrica dovuta alle medesime porzioni vincolate per modo da formare una sola elica.

Due fili di lunghezza eguale, l' uno di ferro e l' altrò di rame , congiunti insieme con una delle loro estremità in guisa che formino un solo filo due volte più lungo , essendo interposti *nel circuito esterno* della macchina di Clarke offrono al movimento della doppia corrente d' induzione elettro-magnetica una resistenza alquanto maggiore di quella che presentano gli stessi fili divisi ciascheduno in due o quattro porzioni , e alternati sì che l' elettrico, in forza di tale

disposizione, sia costretto a passare dal ferro al rame, dal rame al ferro, e così seguitando per tutta la serie della concatenazione metallica. Questo curioso fenomeno, scoperto dal prof. de la Rive, si riproduce egli ugualmente colle correnti d' induzione terrestre? In tal caso, sarebbe interessante lo studiare l' effetto della prefata disposizione *nel circuito interno*, ed esaminare pertanto se giovasse l' impiego di due o più metalli nella composizione dell' elica.

Da un precedente lavoro, fatto dal prof. Palmieri prima della sua società scientifica col prof. Linari, risultò che fra tutte le figure isoperimetre l' elisse rotante intorno all' asse maggiore era forse la più vantaggiosa nei fenomeni d' induzione terrestre (1); e però il Palmieri ha dato una forma elittica alle spire del suo apparecchio. Ma qual' è la proporzione che deve osservarsi tra i due assi della curva per avere l' effetto massimo? quali sono i valori assoluti di queste dimensioni? O, per dirla in termini famigliari, qual' è la grandezza più conveniente dell' ovale formata dalle circonvoluzioni del filo? e quale, tra le tante specie più o meno oblunghe di siffatte ovali, deve scegliersi di preferenza?

Se le osservazioni del Nobili e dell' Antinori intorno all' influenza del diametro fossero applicabili a qualunque grandezza, ed a qualunque filo; e se, pertanto, aumentando gradualmente l' ampiezza delle spire si ottenesse una energia sempre maggiore nelle correnti indotte entro il filo per virtù del magnetismo terrestre; non ne verrebbe tuttavia di conseguenza, doversi amplificare fuor d' ogni misura le dimensioni dell' elica: perciocchè la tenacità de' materiali presenterebbe in breve un limite da non potersi oltrepassare; e lo presenterebbe eziandío l' acceleramento di rotazione, se non fosse già noto che vi è un termine, varcato il quale, l' aumento di velocità scema, invece di accrescere, l' energia de' fenomeni d' induzione.

Ma pare non esservi alcun dato, donde si possa argomentare che debbasi così tosto raggiugnere il confine dove l' ulteriore prolungamento del filo cessi dall' imprimere un aumento di energia alla corrente indotta dal globo terrestre nella spirale di rame.

E qui non vale il paragone cogli effetti analoghi somministrati dalle macchine elettro-magnetiche; perchè ivi la corrente indotta essendo quasi totalmente dovuta al magnetismo del ferro su cui poggia il filo di rame, questo, come lo osserva giustamente il Palmieri relativamente ai tubi della batteria magneto-elettro-tellurica, trovasi presto talmente lontano, per la sovrapposizione delle diverse sue circonvoluzioni, da non risentire più che spossata e languidissima l' azione elettromotrice del corpo induttore: laonde, dopo di aver impiegata una certa quantità di filo, il resto aumenta la resistenza al movimento del fluido elettrico,

(1) *Progresso* di Napoli quaderno 53 anno 1840.

senza accrescere sensibilmente la forza della corrente. Dove che, ogni nuova spira aggiunta all' elica rotante di filo di rame senza l' intervento del ferro, non soffre già in virtù del maggiore allontanamento dall' asse della curva un affievolimento di forza induttrice, ma riceve costantemente la medesima quantità d' azione, se non guadagna anzi alcun poco per le osservazioni testè accennate dell' Antinori e del Nobili.

È noto che la forza di decomposizione, relativamente alla scossa ed alla scintilla, è nelle macchine del Clarke assai minore che nelle pile di Volta. Siffatta debolezza d' azion chimica non deriva unicamente, a nostro credere, dalla *istantaneità* delle correnti indotte, come lo suppongono alcuni; ma anche, e principalmente, dalla poca lunghezza del filo che si deve impiegare nella costruzione delle eliche per non allontanarsi troppo dal ferro. Imperocchè; siccome la *tensione* aumenta nell' elettromotore voltaico *colla resistenza interna, prodotta dal maggior numero delle coppie elettromotrici;* così la corrente destata nell' elica dovrebbe avere una *tensione* tanto maggiore, quant' è più grande *la resistenza che risulta dalla moltiplicità delle spire, le quali, per una data forza magnetica, costituiscono propriamente gli elementi di questa specie particolare di elettromotore.* Ora i metalli essendo buonissimi conduttori del fluido elettrico, quel poco di filo di rame avvolto intorno alle armature della macchina del Clarke offre, anche nel caso del ferro armato con filo lungo e sottile, *una debole resistenza interna;* per cui la corrente indotta avrà *poca tensione*, e quindi *poca attitudine agli effetti chimici.*

Le diversità ne' rapporti d' energia delle varie azioni elettriche ottenute dai professori Linari e Palmieri colle correnti indotte dal magnetismo terrestre, per rispetto alle azioni analoghe promosse dal magnetismo delle calamite, offrono, se mal non c' apponiamo, una bella conferma della rettitudine di questo nostro raziocinio. E di fatto *gli effetti chimici, comparativamente agli effetti fisici, sono nella batteria magneto-elettro-tellurica più intensi che nella macchina del Clarke.* Ognuno se ne convincerà di leggieri, considerando che i professori Palmieri e Linari videro la decomposizione dell' acqua assai prima della scintilla; quantunque l' unica loro armatura fosse composta di filo piuttosto grosso. Ora se si ponga mente all' estensione del ferro dolce ne' due strumenti, sarà facile il rilevare *che la lunghezza del filo è molto maggiore nella batteria magneto-elettro-tellurica, che nella macchina del Clarke.* Eppure, anche nella detta batteria non si può impiegare una gran quantità di filo per non uscir troppo dalla sfera più attiva del ferro.

Ma la costanza della forza induttrice che opera su ogni spira, nel caso dell' elica senza l' intervento del ferro, e però, *la facoltà di aumentare a piacimento col numero delle spire, e la lunghezza del filo, la resistenza interna, e la forza di questa sorta di elettromotore*, sembrano condurre alla conseguenza, che ivi la tensione non abbia confini.

Sarebbe quindi possibile che formata l' elica rotante con un filo lungo parecchie migliaja di metri si ottenessero delle correnti alla cui istantanea, ma ripetuta ed energica azione, cedessero le chimiche combinazioni che rimasero sinora inconcusse contro la potenza dell' elettromotore voltaico.

Noi termineremo dunque queste nostre considerazioni confortando il prof. Palmieri a proseguire animosamente le sue investigazioni, ed a tentare pertanto di mostrare coll' esperienza, che le *correnti dirette della induzione terrestre* acquistano realmente sotto certe condizioni una forza capace di vincere le più intime affinità dei corpi; procurando così di aggiugnere al merito di aver primo ottenuto, in virtù di così fatte correnti, e scossa, e scintilla, e chimiche scomposizioni, la gloria che va sempre unita alla scoperta di una nuova forza, o proprietà della materia, la quale rechi un movimento importante nelle scienze fisiche, o nelle loro applicazioni agli usi della vita civile.

F. de Luca.
G. Semmola
L. Sementini.
E. Capocci.
A. Nobile.
M. Melloni *Relatore.*

Rapporto sul merito scientifico del sig. D. Matteo de Augustinis.

Signori ornatissimi

La classe delle scienze morali, e politiche invitata a riferire sul merito scientifico del sig. D. Matteo de Augustinis, proposto per socio corrispondente dal nostro eccellentissimo e chiarissimo sig. Presidente, vi sottomette il seguente rapporto.

Le opere ed i lavori scientifico-letterarî del sig. de Augustinis possono essere divisi in tre serie. La prima tutta di dritto e di legislazione, la seconda tutta di economia, la terza tutta critica.

Nella prima serie vanno compresi il trattato delle servitù fondiarie, la traduzione con belle note del trattato delle nullità di Solon, la traduzione del dritto Romano di Haimberger, le dissertazioni sull' ufficio delle leggi, sulla proprietà in genere, sulla pena di morte, sulle riforme legislative, sullo studio e sulla influenza del dritto Romano ne' tempi presenti, sulla giurisprudenza quanto alla sua origine, ed alla sua natura, parecchie esposizioni di dritto comparato, e venti o trenta discorsi d' argomento giuridico che si leggono nelle due opere periodiche intitolate il *Progresso e la Temi napoletana*, delle quali molte volte, e sempre con lode, ragionarono i giornali napoletani, e stranieri.

Sarebbe a tenersi ragione del *corso del dritto Siciliano* intorno al quale assiduamente lavora, ma essendo ancora alla metà del primo volume, basta per ora di prenderne nota.

Nella seconda poi vogliono essere ricordate principalmente le istituzioni, non che gli elementi di economia sociale, lavoro pregievolissimo per concisione e chiarezza, l' opera statistica intitolata condizione economica del regno di Napoli, ricca di dati, quantunque non sempre giustificati, i trattati sopra il tavoliere di Puglia, i porti franchi, le tariffe doganali, il gelso e la seta, le pubbliche esposizioni delle arti, e delle industrie, ed i discorsi sopra le associazioni bancarie, sulle condizioni ed i bisogni dell' agricoltura, sulla riduzione della rendita, sopra parecchi provvedimenti di pubblica utilità, su i presenti bisogni dell' economia, su i doveri degli economisti, sul pauperismo, sulla proprietà letteraria, sulla cassa di risparmio, e tutti gli altri articoli di economia, agricoltura, industria, e commercio di che son piene le opere periodiche di Napoli ed Italia.

Potrebbesi ancor favellare delle *considerazioni sulle lezioni di economia pubblica* di Pellegrino Rossi, delle quali ne verrà fuori certamente un' opera, ma queste a dir vero, ancorchè molto avanzate, non sono venute tutte in luce, e però vanno meglio classificate nella terza serie, la quale si compone di dissertazioni, estratti, disamine, considerazioni, e riviste sopra opere importanti e gravi, e d' ogni maniera di sapere, fra quali lavori ci piace di mentovare a parte un lavoro su i costumi e l' indole delle popolazioni che abitano le provincie della Sicilia di qua del faro, e l' altro sugli studî e sul sapere dal nascere di questo secolo infino al 1840.

A chi si facesse a dimandare la natura, e l'indole di tante fatiche, non potrebb' essere facilmente risposto senza un lavoro di lunga lena che tutti gli riassumesse, e l' intimo pensiero dell' autore ne ricercasse.

Se poi potessimo esser sicuri di averne raccolto lo spirito e la tendenza, diremmo: in fatto di dritto, e di legislazione de Augustinis parte da una teorica che predomina sopra tutte, e sembra il germe di tutte le sue idee, di tutti i suoi concetti, di tutte le sue deduzioni: ogni cosa creata esser venuta fuori dalle mani del creatore con un fine ed una legge propria, però coordinata al fine della creazione. La legge per lui è causa e non effetto, essa relativamente all'uomo si rileva in quanto meglio inserve alla conservazione, riproduzione, ed immegliamento dell' uomo e della società, dell' uomo corpo e spirito. Il perchè da essa appunto toglie l' origine ogni dritto ed ogni legislazione, ed in essa tutte le leggi si legittimano. Quindi subordina sempre la nozione di dritto e di dovere a quella di legge; quindi nega la perpetuità, e la universalità delle leggi positive; riconosce in ogni elemento nuovo un qualche progresso sul vecchio; dichiara la necessità delle riforme; vagheggia, proclama, e favorisce le dottrine umanitarie sulle nazionali, le nazionali sulle individuali, le pubbliche sulle private; onora il

passato, riconosce ed accetta il presente, aspira e tende sempre al futuro. Così nelle quistioni di servitù, nel dubbio egli è sempre per la libertà de' fondi, per la minore estenzione de' carichi, per la opinione che ammette, e non per quella che interdice, per la opinione che meglio si coordina alle industrie ed al bene del simile, e non per quella che restringe i commerci, ed è di ostacolo alle nuove opere. In fatto di nullità egli modera e restringe tutte quelle che non sono testualmente imposte, esorta i magistrati a restringere e non a dilargare la severità legislativa, propende per la interpretazione d' equità o di dritto universale sopra quelle delle leggi anteriori, e delle viete sentenze. In somma egli propende per le leggi in quanto sono necessità sociale, ma oltre tal misura, vede in esse lo strumento distruttivo dell' umana ragione, della responsabilità della coscienza, e della libertà dell' io.

E venendo alle cose economiche e sociali, de Augustinis se non è innanzi a tutti, è sempre coi migliori, egli non ha creato un nuovo sistema, ma ha ottimamente veduto quel che v' è di vero nei tre sistemi finora conosciuti. Raggruppando le verità che in essi si trovano, ei mette mirabilmente in luce gli errori in che erano involti e le rispettive loro insufficienze.

Niuno meglio di lui ha dichiarato la fratellanza, la solidarietà, e la simultaneità del loro uffizio: niuno ha più altamente e scientificamente subordinato l' utile al giusto, ed entrambi al vero. Non leggi periodo in cui non senti la fragranza dell' amor diffusivo e della carità cristiana. Il discorso sulla proprietà letteraria, e sul pauperismo, e quello sopra un nuovo ordinamento di casse di risparmio, sono lavori poco conosciuti, e poco studiati, ma essi per altezza di concetti, per iscientica predizione e per verità di scopo sono in cima a tutti gli altri, e più degni di essere studiati. Le sue teoriche dell' utilità, del valore, dei prezzi, e dei profitti hanno fatto un gran bene, e spingono la scienza molto innanzi, riducendola a maggior evidenza e facilità. Nè le sue opinioni intorno alla natura ed all' indole de' monopolî rimarranno senza risultamento. Dopo le analisi ultime che ne ha fatto, sono scomparsi molti dubbi e molte contraddizioni le quali hanno fin quì turbato molte menti, alimentato la guerra fra gli economisti e gli uomini di stato, ed anche messo in opposizione le leggi coi precetti della scienza.

Si può dissentire dal de Augustinis in molte cose; ma non gli si possono negare le qualità di che onoransi i migliori scrittori, conoscenza delle materie, convincimento in quel che dice, costanza nei suoi principî, alti e generosi spiriti, amore e desiderio del bene.

Quindi la classe delle scienze morali e politiche è di parere che l'Accademia non debba ancora indugiare ad ascrivere il nome dell' illustre sig. Matteo de Augustinis nell' elenco glorioso dei suoi socî corrispondenti.

Napoli il dì 8 aprile 1845.

Marchese Ruffo *Relatore.*

SUNTI DEI VERBALI

Tornata del dì 8 Aprile 1845.

S. E. il Ministro degli Affari Interni rimette all' Accademia per parere una domanda del sig. Felice de Mellis, con la quale questi si fa a chiedere la restituzione de' MSS, del fu suo zio Filippo Caulini, consegnati all' Accademia per pubblicarli a sue spese.

L' Accademia su questo riguardo risolve che il sig. Sangiovanni ed il sig. delle Chiaje si portino a far ricerca nell' Archivio delle carte suddette confrontandole col notamento presentato dal sig. de Mellis, e quello presentato dall' Archivario sig. Masdea.

Il Cav. Flauti in occasione di una memoria da lui letta nel volume IV degli Atti dell' Accademia di Pietroburgo sulla teorica delle Parallele ricorda all' Accademia un consimile lavoro presentato sono ben cinque anni dal fu distinto socio Giuseppe Scorza, e chiede che sia almeno pubblicata la nuova dimostrazione del postulato V, che costui ne diede, e che venne approvata per gli Atti, offrendosi egli a presentarla, quando si fosse dispersa.

Il socio corrispondente sig. Antonio de Martino legge una memoria intitolata « Considerazioni sulla deposizione delle uova in una donna vergine. « L'Accademia ascolta con piacere la lettura di questa memoria e ne fa le dovute lodi all' autore. Il sig. Capocci comunica alcune notizie rilevate da una lettera del D^r. Robinson d' Irlanda diretta al sig. Cooper in Napoli, sul famoso teloscopio terminato non ha guari dal Conte Ross. Poscia informa l' Accademia di alcune osservazioni fatte nel Reale Osservatorio da lui, e dal sig. Cooper nella villa Ruffo riguardanti 1°. gli elementi della nuova cometa scoperta in Roma calcolati dagli alunni del Reale Osservatorio sig. de Gasparis e sig. Capocci che si accordano con quelli ottenuti dal sig. Cooper. 2°. Le macchie del sole, per la definizione delle quali egli si sta occupando unitamente al sig. Peters, e promette di darne distinto ragguaglio all' Accademia. Il socio sig. Semmola legge una lettera del sig. Giardini diretta al sig. Presidente con la quale reclama contro del sig. Palmieri la priorità di una ricerca sulle induzioni del magnetismo terrestre.

L' Accademia stabilisce che la stessa Commessione formata per la verifica delle esperienze del sig. Palmieri, unendovi anche il sig. Nobile, esamini la cosa e ne faccia circostanziato rapporto all' Accademia.

Si presentano i seguenti libri.

Scatola de' reagenti ed uso di essi del sig. Mamone Capria. Napoli 1845, 8°

Istituzioni di patologia chirurgica scritte da Felice de Renzis e Antonio Cione. Napoli 1844, vol. 2° 3° 4° e 5° in 8°.

La tornata si scioglie.

Tornata de' 15 aprile 1845.

L' Accademia assiste alla riunione della classe di Fisica e di Storia Naturale , ed ascolta la lettura della relazione fatta dal cav. Gussone e dal segretario di detta classe sig.Semmola del contenuto nelle cinque Memorie sulla Caprificazione.

Il socio corrispondente Prof. Palmieri presenta una Memoria dal titolo « Nuovo apparecchio d' induzione tellurica. » Si passa alla Commessione incaricata altra volta dell' esame di questo argomento. L' Accademia si riunisce in Comitato segreto.

Tornata de' 3 giugno 1845,

Il sig. Marchese Ruffo legge a nome della Classe delle Scienze morali ed economiche un rapporto sulle opere e su i lavori scientifici e letterarî del sig. de Augustinis conchiudendo che la Classe l'ha trovato degno di esser nominato socio corrispondente.

Il Socio Cav. Melloni presenta un lavoro dal P. del Verme intitolato « Fatti d' irroramento osservati nel Reale Collegio delle scuole Pie in Napoli » e ne propone la pubblicazione nel Rendiconto. Si approva. Lo stesso socio Cav. Melloni legge una relazione sulle correnti elettriche indotte dal magnetismo terrestre e sugli ultimi fatti annunciati all' Accademia dal Prof. Palmieri in una sua memoria intitolata « Nuovo apparecchio d' induzione tellurica » L' Accademia stabilisce che la memoria e la relazione vengano inserite nel Rendiconto.

I sigg. Sangiovanni e delle Chiaje sono incaricati di verificare esattamente le carte che formano i fascicoli delle memorie di Caulini e se corrispondano al notamento legale.

Si presentano i seguenti libri.

Mémoire de Météorologie sur une question proposée au Congrès de Nimes, lu dans la 4e Séance, communiquée et discutée an Congrés de Milan ; 8° di pag. 32.

Notice sur la vie et ouvrages de A. P. de Candolle. Genève 1845 8°.

Dizionario enciclopedico-tecnologico-popolare fasc. 6° 7° ed 8° del vol. 2° e fasc. 1° del 3° vol. Milano 1844 8°.

La tornata si scioglie.

Tornata del 17 giugno 1845.

L' Accademia si occupa dall' aggiudicazione del premio all' autore della miglior memoria risponsiva al Programma sulla caprificazione pubblicato nel 1843. Il qual premio resta assegnato alla memoria n°. 4. e l' Accessit viene accordato alla memoria n°. 1. Le schede contenenti i nomi degli autori di queste due memorie saranno aperte nella tornata generale de' 30 giugno.

Si presentano i seguenti libri.

Quistione ostetrica di Giovanni Raffaele. Napoli 1845 in 8° pag. 8.

Dizionario di Medicina e Chirurgia veterinaria. Quaderno 3°.

Le principes d' économie sociale par Ant. Scialoja trad. et annoté par Ippolite de Vellers. Paris 1844 8°

I Principi della economia sociale di Ant. Scialoja. Napoli 1840 8°.

Cenno sull' agiotaggio degli ordini in derrate, dello stesso in 8° di pag. 40.

Sulla proprietà de' prodotti d' ingegni, dello stesso. Nap. 1845 di pag. 56.

Giornale enciclopedico napolitano che contiene la polemica intorno alla teorica della rendita della terra, dello stesso in 8°.

La tornata si scioglie.

APPENDICE PRIMA

RAPPORTI LETTI IN ACCADEMIA.

Osservazioni e pensieri su la porpora degli antichi del socio corrispondente FRANCESCO BRIGANTI. *Discorso letto alla Reale Accademia delle Scienze di Napoli il dì 21 del 1845, nell'occasione del dono di due opuscoli intorno allo stesso argomento fattole da' signori Bizio e Fusinieri.*

PARTE II^a^.

(V. la parte I^a^. al n°. 19 di questo Rendiconto, tom. IV°, pag. 54.)

Non cade dubbio, illustri Accademici, che il nostro Colonna fece vie meglio sentire con filosofico procedimento nella vecchia confusione della scienza, trovarsi volgarissima nel Mediterraneo specie di conchiglia fornita d'assai materia colorante; ma è pur vero che il Rondelezio in un'epoca molto anteriore riconobbe qual genuina porpora altro testaceo abitatore delle medesime onde.

Queste scritture insieme alle rozze immagini, impresse nelle loro classiche opere (1), più che le concise diagnosi de' moderni, chiaro danno a divedere come dal naturalista napoletano tenevasi ferma opinione che il *murex trunculus* d'oggigiorno, e come dallo scopritore francese il *murex brandaris* erano i principali molluschi, di cui la rimota antichità servivasi per ottenere la mirabil tinta.

Nella Gran Bretagna surse poscia Guglielmo Cole, il quale alle coste d'Irlanda considerando alcuni più piccoli nicchi (*buccinum lapillus*, Linn. — *purpura lapillus*, Lamk (2), vi ravvisò de' caratteri in quanto all'umore, che abbondantemente davano, non del tutto dissimiglianti da quei dell'antica porpora (3). Concorsero del pari in questa stessa sentenza il Lister (4), il

---

(1) Fab. Colomno. *Opusc. de Purpura, Romae primum ann. 1616 editum, et nunc iterum luci datum, opera ac studio Johann. - Daniel. Majoris.* Kiliae 1675. — Rondelet. *de Piscibus marinis pars altera.* Lugd. 1555, lib. II, pag. 71 - 74.

(2) Questa specie del Cole non debbesi per l'affatto riferire al buccino di Plinio, siccome è caduto nel pensiero di alcuni; poichè dalle parole, *buccinum minor concha, ad similitudinem ejus qua buccini sonus editur: unde et causa nomini, rotunditate oris in margine incisa (* Hist. nat. lib. IX, cap. 37. *De natura purpurae, et muricis.)*, può dedursi una comparazione fatta tra il *bucc. Tritonis*, appellato *tofa* dal nostro volgo, e 'l *murex trunculus*, e non mai tra questo e 'l *bucc. lapillus*.

(3) *Acta Erudit. Lips.*, ann. 1686, pag. 620, tab. 15, fig. 1 - 6. — *Trans. philosoph. Angl.*, mens. decembr. 1685, n. 197, pag. 1278 et sequ.

(4) *Exercit. anatom. de Buccinis fluviatilibus et marinis.* Lond. 1695.

Reaumur (1), il Templemann (2) e lo Stroëm; quantunque per la scoperta delle alterazioni cromatiche sembri star bene attribuirne la gloria al testè nominato Cole, non manco che debbesi al Lister la illustrazione di un luogo del Beda, col quale il benemerito inglese rivendica alla patria sua quella manifattura, che credevasi tutta propria de' Tirî, de' Greci e de' Romani (3). Ma noi riflettendo rettamente col Capello su questo punto, portiamo parere che tale manifattura nel nono secolo, come tutte le belle e le utili arti, erasi più che in altro luogo là rifuggiata, e che il dotto interprete volentieri giovossi de' lumi assai prima pubblicati da Roberto Schouthuvellio nell' *Hist. Angl. Ecclesiast.*, ove così leggesi: *quin et Bedae temporibus ars purpurae tingendae in Anglia summopere in pretio habita est: sunt cochleae satis super abundantes, quibus tinctura coccinei coloris conficitur, cujus robur pulcherrimus nullo unquam solis ardore, nulla valet pluviarum injuria pallescere; sed quo vetustior, eo esse solet venustior* (4).

Prudussero ingegnose ed importanti esperienze anche il de Ulloa, il Du Hamel (5) il Capello (6), l' Heusinger (7) nelle loro opere, e segnatamente intorno al sugo porporino di certi monovalvi, che, secondo i lumi somministrati dai risultamenti, c' ispirano sovra modo fiducia di determinarli pel *murex trunculus* e *brandaris*. Ma a nessun meglio che al Berini poteva toccare la ventura tanto desiderata nella scelta della vetusta conchiglia, poichè egli ebbe a meditare non poco sul nono libro di Plinio per darne la versione. È vero che vi rinvenne le più essenziali specifiche note del murice brandaro, e qual generatore della vera porpora lo giudicava, intanto acchetandosi alle altrui investigazioni, che affatto palesavano traccia di qualunque materia colorante nel nomato mollusco, ed insieme cercando di non allontanarsi punto da quegl' indizî tramandatici dagli antichi, cadde in una spiegazione per quanto ipotetica, altrettanto spiritosa.

La porpora (in questo modo credè conciliare le discordanti sentenze) simile alla tenace e filamentosa bava del baco che fa la seta, e del ragno che ordisce le tele, vien fuori dallo stomaco del murice; e come dagli avoli nostri raccoglievasi a tempo debito colle nasse, così oggigiorno potrebbesi lo stesso eseguire, per ridonare alle arti la smarrita sua bellezza. Da altra parte dolevasi fortemente, chè i flutti tempestosi molto ne disperdono, e vie peggio chè un zoofito, ghiotto di tale sostanza, fissa sua sede sovra il nicchio di quel mollusco per divorarla a misura che n' esce fuori; laonde fermo in tale idea gli sembrò convenevole dedurre dall' istinto del zoofito la frase specifica, chiamandolo *actinia purpuriphaga*, la quale, a dire il vero, pare che risponda alla *rondeletiana* del nostro benemerito socio signor delle Chiaje (8). Supponeva altresì il Berini che i numerosi tentacoli or bianchi ed or violacei (effetto da attribuirsi o alla diversità delle stagioni o all' età dell' animale) fossero quelle vene contrassegnate da Plinio siccome candide, ed insieme producitrici del liquore purpureo (9).

Or questa spiegazione, senza far torto al sapere del ch. autore, sembra emanare anzichè dal

---

(1) *Hist. de l' Acad. Royal des Scienc. de Paris*, ann. 1711, pag. 166, fig. 5-9.

(2) Vegg. *Mélanges d' Histoire naturelle.*

(3) V. l' op. cit.

(4) Lib. I, cap. 1.

(5) *Mem. della R. Soc. di Parigi*, ann. 1736, tom. V°, pag. 361, Ed. venez.

(6) *Della porpora antica e moderna*, *dissertazione*. Trovasi inserita nel suo *Lessico farmaceutico-chimico*. Venezia 1791, pag. 249 e segu.

(7) *De purpura antiquorum*, 1826.

(8) Risc. il suo bel lavoro sopra le *Attinie del golfo di Napoli* nel Rendiconto di questa Reale Accademia, n.° 9, maggio e giugno 1843, pag. 178, spec. 4, pag. 180.

(9) Vegg. il *Giornale di Pavia*. Dec. I, tom. IX°, pag. 323, e le *Note* alla citata versione del IX°. lib. di Plinio, particolarmente quella segnata con la lettera *a*, pag. 67.

pratico piuttosto dallo speculativo raziocinio; onde l'ordine suo se da quello della natura sensibile si allontani troppo, urta troppo la realtà delle cose, la cui conoscenza più dal retto uso de' sensi che dalla ragione deriva. « E la pruova possente si è (ripiglia qui arditamente il Bizio) » la forte discrepanza che corre tra la vera porpora de' murici ed il color rosso del zoofito; da » che mentre la porpora si accende sotto i raggi del sole; si produce mediante l'ossidazione; si » palesa vivacissima allorchè si facciano bollire le venuzze che la racchiudono, e resiste finalmen- » te alla potenza degli acidi più forti: il rosso dell'*actinia* esposto alla luce diretta finisce collo » spegnersi; all'aria, se vi è l'intervento dell'acqua, perisce; la bollitura il dissipa in un istan- » te, e tutti gli acidi (che vuol dire anche i più deboli) lo estinguono issofatto, sicchè a tali pruo- » ve crolla tutto l'edifizio purpureo creato dal Berini » (1).

L'immortale Adanson, e poscia il cav. De Lamarck seguendo le orme di Ulisse Aldrovandi e del P. Buonanni (2), fondarono a scapito delle arpi, delle botti, de' buccini e di tutte le altre della loro schiera un gran genere col nome di *purpura*. Chicchessia, lusingato da questo vocabolo, di certo crederebbe rinvenirvi le cotanto desiate specie; ma invano, dappoichè non ve n'ha alcuna, i cui caratteri possano reggere il paragone colle poche genuine note tramandateci da' primi scrittori circa le vetuste conchiglie. E nel mentre abbiamo prove non dubbie che parecchie del prefato genere, come la *patula* (3), *cruenta*, *lapillus*, *imbricata* ec. somministrano un liquore porporino più o meno vivace, non sapremmo poi garantire la sentenza pronunziata da questo dotto naturalista francese, il quale nelle sue osservazioni passando sotto silenzio le proprietà tintorie de' *murici*, tenne per sicuro che un tempo dalle *porpore* traevasi il prezioso colore (4). Ed eziandio il Virey non ebbe a portare nessuna luce su la quistione in parola, cosichè sembrandogli miglior consiglio di comparire piuttosto erudito che zoologo, narrò succintamente alcuni fatti dell'antica grandezza, e così dal canto suo credè presto disbrigarsi dallo impaccio, dicendo: » che avanti la scoperta della cocciniglia e del carminio non era possibile dare lo scarlatto alle

---

(1) Dissert. cit., pag. 33. — Nè qui vale la pena disputare come nello stomaco di questo radiario (*actinia maculata*. Lamk, hist. nat. des anim. sans vertèbr. 3e. sect. *Fistulides tentaculées*, espec. 14, volgarmente *ortica* o *anemone di mare*), trovansi de' filamenti, « i quali si reputano le sue ovaje, e somigliano ad una matassa di » sottilissime fila talvolta candide, ma più spesso purpuree, somministranti un color rosso vaghissimo ». Ed a questo proposito il Rondelet aveva manifestato nel lib. XVII°., cap. XVIII°. della cit. sua opera, che *ex interioribus ejus partibus filum longum deducitur purpureo colore tam jucundo, tamque florido infectum, ut cum pretioso illo purpurae succo certet*. Ma per maggiore chiarezza di quanto sopra abbiamo esposto, continueremo a trascrivere appiè della presente nota le rimanenti parole del dottor Bizio, e quindi invieremo chi si mostrasse desideroso di un più minuto ragguaglio alle costui esperienze, fatte di pubblica ragione ne' mentovati *Annali delle Scienze del Regno Lombardo-Veneto*, tom. VI°, pag. 214. « Quei filamenti (così s'esprime) spettano all'*actinia*, e non » sono la porpora del mollusco che ella si divorasse: laonde quando avviene che s'incontri il murice cosperso di » quella bava, essa non è la filatura uscita da esso, ma spremutavi sopra dall'*anemone*, allorchè violentemente » si contrae, come io stesso osservai più volte ».

(2) *Opera omnia*, Bononiae 1606, tom. XII, lib. III. *De Testaceis*, cap. V. *De Purpura*, pag. 267 et sequ. — *Recreatio mentis, et oculi in observatione animalium testaceorum*. Romae 1684, pag. 147-153.

(3) « Selon *Columna*, c'est de l'animal de cette coquille que les Romains tiraient leur couleur pourpre », Lamk, *hist. nat. des anim. sans vertèbr.* Paris 1822, tom. VIIe., pag. 236, n. 3. — Non mai il nostro concittadino ebbe tanto per la mente, e nè anco il di lui accorto espositore ne fece cenno, ma bensì descrisse nell'allegato suo libro (cap. V. *Buccinum exoticum parvum*, pag. 24.—*Diction. ostracologicum* Johann. - Daniel. Majoris) tra 'l novero de' molluschi porporigeni questa specie abitatrice del Mediterraneo e dell'Oceano Atlantico, e nulla più oltre.

(4) « C'est principalement dans les mollusques de ce genre, et surtout dans certaines de ses espèces, que » l'on trouve cette matière colorante dont les anciens formaient leur belle couleur pourpre ». Veggasi l'opera citata tom. VIIe, pag. 234; ed in questo stesso vol. riscontrisi pure le osservazioni al genere Rocher (*Murex*) pag. 155, e le sue specie, droite-épine (*brandaris*) pag. 157, n. 2, e fascié (*trunculus*) pag. 170, n. 43, per giustificare quanto di sopra spiegammo.

» vestimenta de' re, de' trionfatori, de' principi, se non per mezzo del liquor colorante di certi » minuti buccini » (1).

Il Blainville ed il Pouchet quantunque di molto posteriori ai già citati, pure mica s' innoltrarono nell' ardua scoperta. Ammiratori delle gravi fatiche de' moderni naturalisti sopra questo subbietto, in mezzo ad una folla di opinioni sì vaghe e curiose ricordando le scientifiche e filologiche ricerche del Colonna, massimamente rispetto al *murex trunculus*, dubbiosi giudicarono « che » il Rondelezio s' era meglio degli altri accostato alla verità, poichè opinava che la porpora degli » antichi si traesse dal *murex brandaris* » (2). Inoltre a questi nomi dobbiamo aggiugnere un nome tedesco altra volta di sfuggita ricordato, Heusinger, il cui giudizio sembraci veramente degno di esser preferito a tant' altri in queste pagine con metodo critico trattati, sia perchè non s' allontani punto dagli accreditati scrittori, sia perchè non osa limitare la industria porporifera, cotanto in quei tempi divolgata presso diverse e lontanissime nazioni, a servirsi di una o al più due sorte di animaletti testacei come buoni all' uso. *Purpura igitur* (in questo modo ne parla) *sine dubio inter* murices. *Linn. ponenda est . . . . Ex Aristotelis verbis argumentor antiquos plures in arte tinctoria adhibuisse species. Complures auctores de* murice brandari *cogitaverunt . . . Revera veri non absimilis est Romanos praesertim* muricem brandarin *adhibuisse, sed veteres plures species in usum vocasse censeo* (3). Ma altrettanto nell' antipassato secolo disvelavasi manifestamente dal celebre malacologista Giano Planco nel suo libro *de Conchis minus notis* (4); dove ragionando del *turbo clathrus*, Linn. (*scalaria communis*, Lamk), specie volgare nella spiaggia di Rimini e altrove, avente la carne pregna di un sugo porporino assai carico, si espresse in questi sensi: *credibile est, Tyrios Phoenicesque illos ex vario Turbinum, Buccinûm, et aliorum conchyliorum genere purpureum colorem parasse.* E poscia con molta circospezione faceva avvertire, che *confirmatur conjectura nostra ex eo, quod olim Ancon quoque urbs nobis pene finitima purpureas vestes tingebat, atque ea in re non minus quam Phoenices illi patres praestabat, ut cecinit Silius Italicus*:

Stat fucare colus nec Sidone vilior Ancon,
Murice nec Libyco. . . . . (5).

Più altri molluschi marini si è opinato che potrebbero entrare nella Porfiropeja; ma quali si fossero, non sapremmo qui indicarli con iscientifica precisione, giacchè coloro che ne fan motto, scarsamente o per l' affatto ne studiarono le forme, le qualità: anzi convien dire con tutta franchezza, che eglino giovaronsi piuttosto di graziosi racconti e di alterate tradizioni. Così quella chiocciolетta e quel pesciolino di Boyle nel suo Trattato de' colori; così la conchiglia rinvenuta dal Gage nella provincia di Guatimala presso il porto di Nicoja; così la fecondissima specie osservata dal P. Labat nelle isole Caribi; così quei vermi ben lunghi discoperti da Bowles vicino Almeria in Ispagna; così quelle conchiglie che di bellissimo color violato grondanti e lorde mostrava un giorno lo Strozza per semplice passatempo all' Ambasciator di Francia in Venezia, e così le altre di Jussieu, Plumier, Lesson, Francheville. Da altro canto poi sappiamo e per pruova

---

(1) « Coquillages univalves de la méditerranée (*murex brandaris, buccinum lapillus* et *patulum*, etc.) ». *Hist. des moeurs et de l' instinct des animaux.* Paris 1822, tom. II°, pag. 39.

(2) *Traité élémentaire de Zoologie.* Rouen 1832, pag. 505.

(3) V. l' op. cit. §. IV, pag. 23. *De animale, quod veteres* purpuram *vocabant.*

(4) Romae 1755, pag. 28, cap. XXII. *Turbo virgatus, subviridis, costulis latioribus, littoris Arimini.*

(5) *Punic.* lib. VIII, vers 438. Trajecti ad Rhenum 1717.

e per concorde autorità di parecchi naturalisti, che l' *helix janthina*, (1) l'*arca nucleus* (2), il *buccinum reticulatum* e l' *echinophorum* (3), Linn. (*janthina communis*, *nucula margaritacea*, *buccinum reticulatum*, *cassidaria echinophora*, Lamk) forniscono una tinta rubiconda tendente al violetto; come altresì alcune aplisie, la *fasciata*, la *camelus*, la *neapolitana*, gemono un liquido attaccaticcio, porporino e capace d' imbrattare buona quantità d' acqua.

Tanto infatti è lo studio, il sentimento e 'l catalogo conchigliologico de' più accreditati scrittori per ritornare l' arte all' antica sua eccellenza; nondimeno « converrebbe (riflette egregiamen» te sul proposito l' abate Giuseppe Olivi) che in questa indagine si combinasse l' erudizione an» tiquaria alla cognizione della storia naturale per giugnere alla interessante scoperta » (4).

Queste poche espressioni risvegliarono di certo l' ingegno, e fecondarono la mente del dottor Bizio a procedere nella determinazione di quegli elementi tramandati alla posterità dal filosofo di Stagira e dal naturalista Plinio; e quantunque egli delle volte avesse trascurato i tentativi ed i pensamenti altrui, pure non gli si debbe negare il vanto d' una maggior chiarezza nel riassumere da quei sovrani scrittori la importanza de' principali indizî diagnostici, che potevano fissare le specie poste finoggi in dubbio. Ma giacchè non mai riesce inutile lo sciupare altro tempo intorno agl' insegnamenti de' venerandi maestri, noi senza pigliar rancore verso il prelodato Bizio, come allora il Fusinieri rompeva in parole che spiravano il caldo suo risentimento, ci eserciteremo tra le dispute di questi dotti a far ravvisare qual passo abbia dato più di prima la smarrita arte porporaria, mercè le assidue indagini, le interpretazioni e le discussioni alla lunga trattate e sostenute da entrambi con uguale acutezza d ingegno. Al quale proposito è grato di concordare i principî sparsi ne' diversi libri de' classici, affinchè l' esegesi che proccura ridurli ad un sol punto di vista, ci desse campo di spigolare in una più larga messe, e di addentrare, quanto si può, nel vero loro senso, ravvivando così con l' antichità quello spirituale commercio che ha durato insino ai dì nostri.

Qui tronco il discorso, per non più abusare della vostra cortesia, e rimetto ad altra lezione ciò che siffatte memorie ci ridestano.

FINE DELLA SECONDA PARTE.

---

(1) Pretende il signor Alessandro Pini in una sua lettera al Graziosi (11 maggio 1703), che la più parte della porpora de' Romani provvegnente dal mare Laconico, per tingere le loro lane, si fosse ricavata da questa specie di *buovolo* (chiocciola), chiamata *armenistari-mana* da' pescatori di Cefalonia. E qui senza approfondire le dottrine di Plinio, ciecamente le redarguisce; cercando solo d' interpretare qual potrebb' essere quel mestruo che sempre vi si univa: egli conchiude piuttosto per l' allume od il vitriolo, come adatti a cangiare il color turchino in porporino carico, che pel sale comune (V. la *Nuova raccolta degli opuscoli scientifici dell' abate Calogerà*, tom. III°. Venezia 1757, pag. 578). In siffatta opinione ci sembra scorgere il vago, la incertezza e la poca realtà, tanti essendo i caratteri disparati, e per non dire contraddittori, che nella jantina trovansi rispetto alle genuine conchiglie porporifere.

(2, 3) La scoperta del principio colorante nell' *arca nucleus* e nel *buccinum echinophorum* debbesi al celebre Olivi. Egli in una delle annotazioni alla sua *Zoologia adriatica* (Bassano 1792, pag. 157, not. 1.) rigettando per motivo d' infelici risultamenti il *murex brandaris* e 'l *trunculus*, accerta poi nel testo (pag. 161) che alle vetuste porpore si possono sostituire benissimo le su indicate specie; ch' esse vivono in gran copia ne' bassi fondi calcarei e ghiajosi del mare e delle Lagune venete; che la tinta si ottiene speditamente e senza offendere o distruggere gl' individui, inzuppando prima la bambagia nel lor *glutine vinoso*, e poscia restituendoli all' acqua, farveli stare sino a che addivenuti ancor pregni del desiderato colore, potesse ripetersi la medesima opera; e che da ultimo simile era il modo, del quale si valevano talvolta gli antichi per avere un deposito sempre perenne e sempre somministrante nuova sostanza porporina.

(4) V. l' opera testè citata, pag. 157.

*

APPENDICE SECONDA

LAVORI SU LE RACCOLTE SCIENTIFICHE

ACUSTICA. — *Telefonia o Telegrafia acustica*, *inventata da* F. SUDRE.

La prima idea della lingua musicale è nata nel 1817. Lo scopo del signor Sudre è stato di trovare un idioma universale, e che potesse somministrare agli uomini di tutti i paesi il mezzo di comunicarsi i loro pensieri, astrazione fatta de' loro idiomi rispettivi; in una parola, una lingua che non fosse punto soggetta ai cangiamenti che il tempo arreca alle altre lingue. Ridotta a questi soli termini, la questione non interessa solo, ed in limiti ristretti, un angolo della terra o un popolo; interessa l' intera umanità.

L' inventore ha domandato questa lingua alla musica, la quale, riposando sopra una base matematica, possiede un carattere d' invariabilità. D' allora in poi la nuova lingua ha avuto per alfabeto le sette note riconosciute da tutti i popoli inciviliti, come l' espressione di qualunque melodia ed armonia. Essa ha avuto le sue parti del discorso sottomesse a leggi particolari, riempiendo una funzione determinata, i suoi segni ortografici, che modificano il valore, il senso e l' estensione de' termini; la sua sintassi che regola la costruzione delle parole e delle frasi. Sottomettendo in tal guisa questi sette segni rappresentativi ai principî di una grammatica speciale, si perviene senza difficoltà ad esprimere ogni specie d' idee.

Articolata sopra un instrumento qualunque, la lingua musicale trasmette le idee per mezzo *de' suoni*. Manca l' instrumento, resta l' articolazione *vocale*. In tal guisa essa permette agli uomini di nazioni diverse il comprendersi ed il conversare, interponendosi fra i loro dialetti rispettivi.

Nulla di meno ciò è guardarla sotto un solo aspetto della sua utilità: trattasi di entrare in dialogo con un sordo-muto? S' invoca il soccorso del *gesto*. Lo stesso sistema di notazione si applica per mezzo delle dita della mano. In tal caso si ha benanche la trasmissione del pensiero per *iscritto*, e tre linee parallele, sulle quali dispongonsi melodicamente i segni adottati dall' inventore, bastano per tutte le combinazioni immaginabili,

Il tatto supplisce a tutti gli altri mezzi di trasmissione, allorchè vuolsi avere comunicazione con un *cieco*.

Così la lingua musicale può applicarsi secondo le circostanze, per mezzo de' *suoni*, della *voce*, del *gesto*, della *scrittura* e del *tatto*; e, come in queste diverse applicazioni, sono sempre gli stessi principî, le stesse regole che servono di guida, gli stessi caratteri, al numero di *sette*, che sono messi in opera come ausiliari, da ciò consegue che la lingua musicale può addivenire universale senza perdere un istante la sua impronta di certezza, di stabilità, d' invariabilità. Sotto questi titoli, essa costituisce una scoperta della più alta importanza.

La telefonia è il corollario della *lingua musicale*. Essa si applica a trasmettere i *suoni* molto lontano, e rimpiazza con una evidente superiorità, i telegrafi e tutti i segnali in uso, per le ar-

mate di terra e di mare; imperocchè può esser adoperata la notte come il giorno, in tutti i tempi, e con l'aiuto di *tre* sole note, trasmettere *mille settecento quindici* ordini, mentre i segnali di notte adottati per le squadre di mare, non ne comunicano che *centosessanta*. A tal uopo si adoperano le tre sole note dell'accordo perfetto, aggiugnendovi l'ottava.

La scienza si è impadronita di tutta l'invenzione, ed ha esaminato la lingua musicale nelle sue applicazioni generali. Tre commessioni dell'Instituto di Francia hanno adottato questo sistema universale di comunicazione come un progresso reale, come un mezzo nuovo di scrivere e di parlare.

La guerra e la marina non hanno preso del sistema, se non quello che è applicabile a' loro bisogni, vale a dire la telefonia o telegrafia acustica.

Un gran numero di Commessioni delle due armate ha successivamente esaminato l'invenzione del Signor Sudre, e dichiarato ch' essa doveva essere vantaggiosamente utilizzata. Noi non ci arresteremo che al rapporto fatto nel 1843 da una commessione di Uffiziali generali, imperocchè questo rapporto fa conoscere molto bene tutti i vantaggi della telefonia. Eccone le conclusioni.

« La telefonia essendo del numero di quelle invenzioni che, comunque fondate su principî semplicissimi, abbisognano non per tanto di essere sottomesse a prova, per convincere della loro utilità e della possibilità di farne un applicazione vantaggiosa ad un servizio speciale, la commessione ha pensato che, per l'oggetto affidato alle sue cure, fosse necessario ch' essa facesse eseguire una serie di esperimenti proprî a compruovare che questo mezzo di corrispondenza, soddisfaceva le condizioni indispensabili per trasmettere, in un modo pronto e segreto, degli ordini o delle notizie a lontane distanze.

« Per la qual cosa, dopo avere inteso il signor Sudre intorno all'esposizione teoretica del suo sistema, e dopo gli schiarimenti che vi ha aggiunto, riguardo alla facilità d'iniziare una persona intelligente nella conoscenza della lingua musicale, e di addestrare con prontezza i Trombettieri de' regimenti alla trasmissione dei suoni telefonici; la Commessione speciale ha fatto eseguire nella sua presenza degli esperimenti in grande.

« Venti Trombettieri d'infanteria si sono trovati nel grado di eseguire le trasmissioni, dopo l'instruzione di quindici o venti lezioni.

« Distribuiti, nell'atto dell'esperimento, in tre divisioni mobili, indipendentemente da una sezione rimasta presso la commessione, ciascuna di queste divisioni messe in movimento, si è diretta sul posto rispettivo che l'era stato indicato da un segnale del signor Sudre, il quale ha mostrato poscia, che con l'aiuto de' segnali regolamentari, particolari a ciascuna di queste divisioni, egli può a suo piacere interrogare quella a cui dee comunicare degli ordini, senza che le altre rispondano, ad onta che sentissero lo stesso segnale.

« In effetti, duranti gli esperimenti, la ripetizione de' suoni telefonici degli ordini trasmessi è venuta costantemente dalla divisione che la Commessione voleva interrogare.

« Una persona iniziata nella lingua musicale era situata nel recinto del Campo di Marte, per volgere in lingua ordinaria ciascun dispaccio telefonico, tostocchè la ripetizione era fatta dai trombettieri corrispondenti. Essa faceva pervenire immediatamente il prodotto del suo lavoro alla Commessione, la quale è rimasta generalmente soddisfatta degli esperimenti, ne' quali sono stati trasmessi degli ordini preveduti ed *impreveduti*. Questi ultimi contenevano nomi di luoghi, che sono stati fedelmente tradotti ».

In un' altra riunione tenuta nel ministero della guerra, la commessione ha sottomesso a nuove prove il metodo di corrispondenza telefonica, con esperimenti di trasmissione di *ordini impreveduti* contenenti *nomi proprî*. Essa ha voluto altresì avere un esempio della facilità che presenta il mezzo impiegato dal signor Sudre per volgere in lingua musicale un' ordine dato in lingua ordinaria, ed al contrario.

Tali diverse prove hanno avuto un pieno successo.

Finalmente la Commessione avendo desiderato che l' inventore l' avesse dato i mezzi di riconoscere con prove di fatto che il suo metodo poteva essere appreso facilmente, un uffiziale di artiglieria, il quale non aveva ricevuto il giorno precedente, che una lezione di tre quarti d' ora, ha dichiarato essere nel grado di volgere in lingua ordinaria una corrispondenza scritta in lingua musicale o trasmessa dal suono della tromba.

Tre sperimenti di corrispondenza telefonica hanno avuto luogo in questa riunione; uno relativo ad un ordine preveduto, l' altro ad un ordine *improvvisato*, ed un terzo concernente una trasmissione operata *cangiando la chiave de' segnali.*

Questo uffiziale in ciascuno de' tre esperimenti, ha dato senza la minima esitazione, l' esatta versione in lingua ordinaria, del dispaccio trasmesso per via di Trombetta.

Dopo tali prove la Commessione si è trovata sufficientemente rischiarata intorno al sistema di questa corrispondenza.

Cosiffatto sistema riposa tutto sulla *acustica*, vale a dire sul suono in tutta la sua purezza, cosa che contribuisce a rendere il metodo semplice, chiaro e facile nella sua applicazione.

Si esegue dal Trombettiere, con l' aiuto di quattro suoni separati da grandi intervalli, che ne rendono la percezione facile benanche alle persone che non hanno alcuna conoscenza di musica.

Numerosi perfezionamenti l' hanno assimilato al *telegrafo*, dandogli la facoltà di esprimere *tutte le idee*, compresivi i nomi proprî e quelli delle città.

La sicurezza nella trasmissione de' suoni è provata dal ritorno degli stessi suoni resi dal corrispondente Trombettiere.

Se si commette un errore in questa ripetizione dei suoni, il Trombettiere che ha trasmesso dà subito al corrispondente una *fanfarra* di avvertimento, che fa seguire immediatamente dai suoni che non erano stati fedelmente ripetuti.

Nella *telegrafia acustica* del pari che nella *telegrafia visuale*, tranne i segnali regolamentari, i Trombettieri stazionarî non hanno alcuna conoscenza del valore de' suoni che trasmettono.

Finalmente la facoltà di poter cambiare a piacere la chiave de' segni, guarentisce abbastanza il segreto de' dispacci.

In conseguenza di questo profondo esame la commessione speciale riconosce che un tal sistema può essere utilizzato vantaggiosamente nel servizio ordinario delle truppe, del pari che nelle operazioni di un' armata in campagna.

Che questo mezzo di comunicazione e di una esecuzione facile pe' soldati destinati a trasmettere i segnali acustici; e di una più grande facilità ancora pegli Uffiziali destinati ad interpetrarli.

Che adattandoli pel servizio dell' armata non bisogna nè formare un personale nè creare un novello apparecchio, perciocchè gli uomini e gl' instrumenti da impiegarsi già esistono nei reggimenti.

La commessione sottomette dunque al Maresciallo ministro della guerra le seguenti proposte:

1°. Che la telefonia sia praticata pel servizio dell' armata;

2°. Che una scuola avente per oggetto l' insegnamento pratico di questo mezzo di corrispondenza, per tutti i Trombettieri de' reggimenti, sia creata sotto le direzione del signor Sudre;

3°. Che sia accordato all' inventore della *lingua musicale* e della *telefonia* una ricompensa della stessa natura di quelle che sono accordate agli autori delle scoperte importanti, per la cessione ch' essi ne fanno al governo.

Un' ultima prova, quella che doveva essere la più solenne, perciocchè avvenne sopra di una più vasta scala, è stata tentata qualche mese fa al campo di Metz.

Ottantaquattro Trombettieri erano stati instruiti; il Signor Duca di Nemours ha potuto convincersi della precisione matematica del metodo Sudre, dagli ordini ch' esso ha fatto trasmettere dal suo quartiere generale di Buchy a Mescleuves, quartiere generale del Barone Achard.

Ecco taluni di questi ordini.

« Il ponte sarà gittato domani.

« Inviare una riconoscenza alla dritta del campo, per osservare l' inimico, che ha preso posizione nel villaggio di Verny.

« Stabilire delle comunicazioni fra la Divisione Achard e quella del Generale Duhot.

I Trombettieri hanno spesso fatto un cerchio intorno a Metz, e gli ordini communicati a dritta ritornavano per la sinistra, dopo aver percorso tutti i posti che circondavano la città. Di maniera che partendo dalla cittadella e passando pel forte Gisors, ritornavano alla cittadella, per mezzo del telegrafo, con una grandissima rapidità.

Con ciò è stato provato che un generale assediante poteva, di notte e di giorno, dare degli ordini a tutte le sue divisioni, ad onta che ne fosse separato da ostacoli, come laghi, fiumi, montagne ecc. ecc.

L' applicazione della telegrafia alla marina è del pari opportuna e facile. S' impiegano a mare tre generi di segnali: le bandiere, il cannone ed i fenali. In un combattimento, il cannone è impraticabile, il fumo impedisce ancora il sistema dei fanali, a più forte ragione quello delle bandiere. È dunque necessario rimpiazzare queste viziose maniere di comunicazione, con un modo compiuto di un' applicazione più generale. La marina ha essa ancora approvato l' invenzione della telegrafia acustica, esprimendo il desiderio di avere un instrumento più sonoro della tromba. Il Signor Sudre si è affrettato a far costruire l' instrumento che egli ha chiamato *telefono*.

Questo instrumento ad aria compressa, è una specie di Oficleide, che si fa sonare mediante una tastiera, e che porta il suono ad una distanza prodigiosa.

Uua leva serve a comprimere l' aria, e delle specie di canne, che partendo dalla tastiera sono disposte sulle pareti cilindriche dell' instrumento, producono i quattro suoni necessari alla trasmissione degli ordini

(*Illustration.*, *tom. IV.*, *livraison VI.*, *p. 342*, *fevrier 1845*) P. A. De Luca.

ASTRONOMIA — *Perturbazioni del movimento ellittico della seconda cometa del 1844, dal sig.* LEVERRIER.

» Noi dobbiamo al sig. Faye la determinazione degli elementi del moto ellittico della seconda cometa del 1844. Sebbene i primi calcoli sieno stati fatti sopra osservazioni le une alle altre vicinissime, gli elementi che ne sono risultati non han mancato di soddisfare alle ulteriori osservazioni. Sono essi adunque bastevoli alla determinazione delle perturbazioni che la cometa proverà per parte dei pianeti, in tutta la durata dell' apparizione sua.

» Siccome gli astronomi riferiscono d' ordinario i loro calcoli all' istante del passaggio al perielio, io prendo per orbita normale quella che la cometa descriveva il 1° settembre 1844, a mezzodì medio; ed io dò, di dieci in dieci giorni sino alla fine di dicembre le alterazioni degli elementi di questa orbita. La Terra, Venere e Giove sono i soli pianeti di cui sia sensibile la influenza: nelle seguenti tavole troveransi le perturbazioni degli elementi della cometa dovute a ciascuno di questi tre pianeti, ed in seguito la somma loro. Lo spostamento del piano della orbita non è prodotto che dalla Terra. Le perturbazioni degli angoli sono espresse in secondi sessagesimali. Le variazioni del semiasse maggiore e della eccentricità sono rapportate alla settima (cifra) decimale presa per unità.

» Mi occupo del resto, a togliere ogni ambiguità, relativamente all' impiego delle Tavole da me date, calcolando successivamente, nella ellisse invariabile e nella ellissi perturbata la posizione eliocentrica della cometa pel 30 dicembre 1844 a mezzodì medio. Sarebbe inutile di tener conto della precessione in questo confronto.

» Siano a il semiasse maggiore della cometa; n il suo movimento medio diurno; e la sua eccentricità; φ la inclinazione dell'orbita sua all'eclittica; ζ la sua anomalia media; ϖ e θ le longitudini del perielio e del nodo. I calcoli del sig. Faye danno, riducendoli al 1° settembre 1844, a mezzodì medio:

$$
\begin{aligned}
a &= 2{,}9710986 \\
e &= 0{,}6019500 \\
n &= 692'',8368 \\
\varphi &= 2^\circ 51' 46'' \\
\varpi &= 342\ 35\ 36 \\
\theta &= 63\ 42\ 50 \\
\zeta &= 359\ 41\ 31{,}7\,;
\end{aligned}
$$

d'onde si conchiude, al 30 dicembre 1844, l'anomalia media $\zeta = 22^\circ 47' 12'',12$. Questi elementi forniscono i valori seguenti del raggio rettore r della cometa, della longitudine v nella orbita e della latitudine λ:

$$
\begin{aligned}
r &= 1{,}790605 \\
v &= 67^\circ\ 3'\ 42'',7 \\
\lambda &= 0\ \ 10\ \ \ 1\ ,62.
\end{aligned}
$$

» Ad ottenere le posizioni perturbate, io prendo nella prima e nella seconda tavola le variazioni totali degli elementi pel 30 dicembre, e le aggiungo agli elementi che precedono. D'altronde designando i risultamenti colle stesse lettere che disopra, ma controssegnate da un apice, io trovo:

$$
\begin{aligned}
a' &= a + \delta a = 2{,}9710986 \ - \ 0{,}0008096 = 2{,}9702890 \\
e' &= e + \delta e = 0{,}6019600 \ - \ 0{,}0001001 = 0{,}6018599 \\
\varphi' &= \varphi + \delta\varphi = \ 2^\circ 51' 46'' \ + \ 0'',78 \ = \ 2^\circ 51' 46'',78 \\
\varpi' &= \varpi + \delta\varpi = 342\ 35\ 36 \ - \ 9\ ,56 \ = 342\ 35\ 26\ ,44 \\
\theta' &= \theta + \delta\theta = \ 63\ 42\ 50 \ - 33\ ,39 \ = \ 63\ 42\ 16\ ,61 \\
\zeta' &= \zeta + \delta\zeta = \ 22\ 47\ 12{,}12 + 36\ ,54 \ = \ 22\ 47\ 48\ ,66.
\end{aligned}
$$

Ripetendo quindi, con questi elementi, lo stesso calcolo che si è di già coi primi effettuato, trovansi l'espressioni perturbate del raggio rettore r', della longitudine v', e della latitudine λ:

$$
\begin{aligned}
r' &= 1{,}790540 \\
v' &= 67^\circ\ 3' 47'',1 \\
\lambda' &= \ 0\ 20\ \ 3\ ,55.
\end{aligned}
$$

» Riesce forse più comodo in pratica, e qualora abbiasi un gran numero di posizioni da confrontare, di avvalersi della Tavola III, la quale dà direttamente le perturbazioni δr e δv del raggio vettore e della longitudine, egualmente che della parte $\delta\lambda$ della variazione della latitudine, dovuta allo spostamento della orbita. Avendo calcolato il raggio vettore e la longitudine nella orbita primitiva, trovasi immediatamente:

$$
\begin{aligned}
r' &= r + \delta r = 1{,}790605 - 0{,}000064 = 1{,}790541 \\
v' &= v + \delta v = 67^\circ 3' 42'',7 + 4'',4 = 67^\circ 3' 47'',1.
\end{aligned}
$$

Quando si segue questo andamento, ch' è quello di tutte le tavole astronomiche, si calcola lapprima la latitudine *con la longitudine perturbata v' e col valore primitivo θ della longitudine del nodo*. Vi si aggiunge quindi la correzione δλ. Trovasi in tal guisa

$$\lambda' = 0^\circ\ 10'\ 1'',83 + 1'',72 = 0^\circ\ 10'3'',55\ ,$$

risultamento conforme al precedente.

» Sembrami importante di fare avvertire ch' è sempre prudente consiglio di calcolare le perturbazioni del movimento di una cometa, anche nel tempo dell' apparizione sua, e quantunque i pianeti principali ne sieno a bastanza discosti, allorquando si ha l' impegno di portare una estrema precisione nella determinazione di questi elementi. Poichè se la variazione della longitudine eliocentrica non è, al 30 dicembre, che di 4'',4, ciò si deve al perchè la influenza di Giove ha bilanciato, in parte, quelle di Venere e della Terra. Deducesi dal terzo quadro che i tre pianeti han rispettivamente prodotto nella longitudine della cometa le perturbazioni seguenti :

Venere	+ 0'',85
La Terra.	+ 10 ,29
Giove.	− 6 ,68 ;

di maniera che se l'azione di Giove fosse per stata (lo stesso verso delle precedenti, ciò che poteva benissimo avvenire, la longitudine eliocentrica sarebbe stata perturbata di 17'',8.

Finalmente, il moto medio aumentasi di 0'',284 dal 10 settembre insino al 30 dicembre.

Tavola I. — *Perturbazioni del semiasse maggiore, del movimento medio diurno e dell' anomalia media.*

Date	Perturb. del semias. magg.				Perturb. del movim. med.				Perturb. dell'anom. media			
	Terra	Venere	Giove	Somma	Terra	Venere	Giove	Somma	Terra	Venere	Giove	Somma
					''	''	''	''	''	'	'	''
Sett. 1	0	0	0	0	0,000	−0,000	−0,000	0,000	−0,00	−0,00	0,00	− 0,00
11	− 568	36	351	− 181	0,020	−0,001	−0,012	0,007	−1,05	−0,16	0,30	− 0,91
21	−1170	22	524	− 624	0,041	−0,001	−0,018	0,022	−1,49	−0,29	0,48	− 1,30
Otto. 1	−1679	− 38	501	−1216	0,059	+0,001	−0,018	0,042	−1,32	−0,32	0,77	− 0,87
11	−2038	− 135	291	−1882	0,071	0,005	−0,010	0,066	−0,77	−0,22	1,38	+ 0,39
21	−2265	− 259	− 80	−2604	0,079	0,009	+0,003	0,091	−0,04	+0,04	2,50	2,50
31	−2405	− 399	− 575	−3379	0,084	0,014	0,020	0,118	+0,79	0,47	4,16	5,42
Nov. 10	−2496	− 543	−1150	−4189	0,087	0,019	0,040	0,146	1,70	1,05	6,39	9,14
20	−2564	− 685	−1771	−5020	0,090	0,024	0,062	0,176	2,68	1,74	9,18	13,60
30	−2626	− 814	−2406	−5846	0,092	0,028	0,084	0,204	3,74	2,31	12,45	18,70
Dic. 10	−2688	− 926	−3032	−6646	0,094	0,032	0,106	0,232	4,87	3,31	16,14	24,32
20	−2754	−1013	−3633	−7400	0,096	0,035	0,127	0,258	6,09	4,07	20,16	30,32
30	−2822	−1075	−4199	−8096	0,099	0,038	0,147	0,284	7,38	4,75	24,41	36,54

Tavola II. — *Perturbazioni dell' eccentricità, delle longitudini del perielio e del nodo, e della inclinazione.*

Date.	Perturb. della eccentricità				Perturb. della longit. del perielio				Pert. della Incl.	Pert. del Nodo
	Terra	Venere	Giove	Somma	Terra	Venere	Giove	Somma	Terra	Terra
					″	″	″	″	″	″
Sett. 1	— 0	0	0	— 0	0,00	0,00	— 0,00	0,00	0,00	— 0,00
11	— 79	5	48	— 26	6,21	0,81	— 2,00	5,02	0,14	—12,39
21	—168	+ 1	75	— 92	11,47	1,47	— 4,17	8,77	0,32	—21.92
Ott. 1	—249	— 8	79	— 178	15,56	1,96	— 6,58	10,94	0,50	—27,93
11	—311	— 23	60	— 274	18,63	2,24	— 9,23	11,64	0,63	—31,12
21	—355	— 40	24	— 371	20,92	2,30	—12,18	11,04	0,71	—32,61
31	—385	— 59	— 25	— 469	22,59	2,16	—15,35	9,40	0,76	—33,18
Nov. 10	—407	— 78	— 84	— 569	23,80	1,83	—18,64	6,99	0,78	—33,36
20	—425	— 95	—147	— 667	24,65	1,36	—22,00	4,01	0,78	—33,41
30	—440	—109	—211	— 760	25,22	0,78	—25,32	0,68	0,78	—33,41
Dic. 10	—453	—119	—275	— 847	25,58	0,13	—28,49	— 2,76	0,78	—33,40
20	—466	—126	—336	— 928	25,76	—0,52	—31,48	— 6,24	0,78	—33,39
30	—479	—128	—394	—1001	25,80	—1,14	—34,22	— 9,56	0,78	—33,39

Tavola III. — *Perturbazioni del raggio, della longitudine e della latitudine.*

Date	Perturbazioni del raggio				Perturbazioni della longitudine				Perturbazioni della latitudine
	Terra	Venere	Giove	Somma	Terra	Venere	Giove	Somma	Terra
					″	″	″	″	′
Sett. 1	— 0	— 0	0	— 0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	— 11	— 2	5	— 8	0,01	0,07	0,06	0,14	0,05
21	— 47	— 4	16	— 35	0,03	0,10	0,03	0,16	0,20
Ott. 1	—100	— 11	37	— 74	0,22	0,19	—0,12	0,29	0,41
11	—168	— 18	67	—119	0,74	0,23	—0,39	0,58	0,64
21	—244	— 27	99	—172	1,48	0,30	—0.74	1,04	0,85
31	—326	— 35	132	—229	2,48	0,40	—1,34	1,54	1,05
Nov. 10	—407	— 43	164	—286	3,76	0,49	—2,12	2,13	1,22
20	—486	— 54	192	—348	5,04	0,57	—2,99	2,62	1,37
30	—560	— 64	213	—411	6,42	0,66	—3,89	3,19	1,49
Dic. 10	—652	— 74	226	—480	7,77	0,75	—4,85	3,67	1,58
20	—699	— 85	231	—553	9,07	0.82	—5.73	4,16	1,66
30	—765	— 98	221	—642	10,29	0,85	—6,68	4.46	1,72

(*Compte rendu*, t. XIX. pag. 666) L. DEL RE.

Meteorologia. *Memoria sui principali disastri di una tromba in un comune de' dintorni di Tolosa (Escalquens)* , *nel* 19 *settembre* 1844 ; *del signor abate* Chambon , *professore di fisica al gran seminario di Tolosa.*

« Verso 11 ore del mattino , il tempo era minaccioso ; il vento d' autan (est-sud-est) soffiava con forza. Intanto , verso 11^h30^m , il vento di ovest levasi dal suo canto. La violenza sua è tale , che gli permette di lottar con vantaggio contro l' autan il quale, siccome ognun sa, nelle nostre contrade è ordinariamente fortissimo. Stabiliscesi dunque una terribil lotta fra questi due venti ; il risultamento è la formazione o almeno il movimento rotatorio di una tromba senza pioggia ; dessa tromba presentasi sotto la forma di una nube a gran cono capovolto ed incessantemente in rapidissima rotazione. Alla vista di questa massa spaventevole in mezzo dell'atmosfera, ciascuno trema per sè. Ad un tratto ella si slancia sur un campo di maïs che taglia e disperde in tutti i versi. Nel suo cammino progressivo , ch' è presso a poco dall' ovest all' est, essa pare riprender forza per tornare con maggior impetuosità. In tale stato niente resiste ai suoi disastri. Gli alberi sono sradicati , infranti o torti. Tutti i canali di tegola che coprono la masserìa del sig. Ferradou sono portati via, slanciati a distanza con grande strepito o accumulati in diversi luoghi. Nell' *(hangar)* che presenta maggior presa , tutta la tettoja è asportata via in un sol colpo ; i travicelli o cavalletti son strappati dal posto loro rotti e dispersi ne' vicini campi insino ad una distanza di 6 a 700 metri : uno de' muri dello hangar è rovesciato ; una delle porte a discoperto è fatta in mille pezzi che non si rivengono affatto ; il fieno è disperso in lontananza ; due pagliaj considerevoli son portati via e la paglia vien messa sotto forma di corda. Un catenaccio di una porta chiusa è strappato. Una spranga di ferro lunga da $1^m,5$, la quale sormonta la sommità della piccionaja , è pure strappata e sbalzata a quasichè 200 metri. Le saldature di un globo di zinco al basso di questa spranga , e di un crescente fissato al mezzo di questa stessa spranga , son fuse in parte ; il duomo esso stesso , tutto di ferro o di zinco è smosso dal suo posto. In questa battaglia tutto il volatile della masserìa, trascinato dalla corrente , è ucciso dall' urto delle tegole , delle tavole e de' travicelli che trae dietro la tromba nell' atmosfera, forse ancora mediante delle scariche elettriche. Il figlio del capo-garzone , giovinetto di 13 a 14 anni , preso dalla tromba è trasportato ; indarno cerca egli attaccarsi ai rami degli alberi intorno ai quali si aggira , rigettato a terra , molte volte ripreso , è infine lasciato senza grave male. Non è mica lo stesso di un uomo a 30 anni il quale , per fuggire il pericolo , era uscito a precipizio dall' hangar ; questi sollevato , rotolato sul suolo , riceve molti colpi di tegola e di rottami di legna che piovongli sul corpo.

« Dopo questi disastri alla masserìa del sig. Ferradou , la tromba , dirigendosi traverso ai campi , taglia e rovina una vigna , distrugge il maïs in un campo vicino , traporta seco la copertura delle abitazioni che incontra , e così continua persino alla fattorìa del signor Fieuzet , comune di Belberant , a 3 chilometri almeno dalla masserìa del sig. Ferradou. Infrattanto , nel cammino suo , essa non tocca egualmente al suolo in tutti i punti ; agisce come a rimbalzi. Mentre che ciò sta succedendo a Escalquens , senza una goccia di pioggia , il tuono strepita a Tolosa e nei dintorni (Tolosa è ad occidente e a 10 chilometri presso a poco da Escalquens) ; la grandine cade in abbondanza , ma la pioggia soprattutto è tale , che a memoria d' uomo , dicesi , non se ne vide giammai una simile nel paese.

« Tali sono i fatti da noi potuti raccogliere sul terribile fenomeno del 19 settembre. Abbiamo veduto l' indomani mattina tutti i guasti d' onde è stato causa e che abbiam sinora riferiti. Abbiamo interrogato sia coloro i quali sono stati presi dalla tromba , sia quelli che l' hanno veduta da presso , sia gli altri che sonosi trovati a maggiore distanza. Tutti sono stati di accordo intorno al rumor continuo , sordo e spaventevole che facevasi sentire. Non è poi lo stesso del fuo-

co, che i primi assicurano di aver visto nella tromba, mentre che i secondi ed i terzi sono dissoni. Coloro sopratutto che stavano più lontano pretendono di non aver veduto che una specie di denso fumo, che gli ha fatto credere si fosse appiccato il fuoco alla masserìa. Sembra intanto che quelli i quali assicurano di aver visto il fuoco siano in maggior numero. La testimonianza de' due che sono stati presi dalla tromba è un poco debilitata dallo spavento che si era di essi impossessato; eglino ignoravano nè cosa si facessero nè dove si fossero.

« Il catenaccio della porta, l' apparecchio che sormontava la piccionaja, strappati del loro luogo e che presentano de' punti di fusione nelle saldature, sembranci de' fatti incontrastabili a favore della presenza del fluido elettrico nel fenomeno. Noi parliamo così con tanto maggior fondamento, che gl' impiegati della compagnia di assicurazione *la France* si son mostrati più facili a riconoscere gli effetti del fulmine, contro i proprî interessi, giacchè la masserìa era assicurata. Pare anzi che abbiano essi ravvisato le tracce del fulmine altrove che nella piccionaja, per esempio nella cucina.

Noi non facciamo che riferire quì un simil fenomeno ch' ebbe luogo, nello scorso anno, fra Tarbes e Bagnère-de-Bigorre. Vi accaddero ancora molti disastri su' quali non abbiamo particolari.

(*Compte rendu*, t. XIX, p. 851) L. DEL RE.

METEOROLOGIA. — Il sig. Arago aveva rinvenuto, son di già molti anni, nella facoltativa diminuzione degli spazî vuoti barometrici, il mezzo di eseguire ad un tratto de' barometri campioni per gli osservatorii, e de' barometri portatili ad uso de' viaggiatori, senza nulla sagrificare in quanto a precisione. Siffatta idea venne comunicata al sig. Kupffer il quale con lealtà riconobbela, innanzi che ne facesse l' applicazione alla costruzione de' barometri adoperati nelle numerose stazioni meteorologiche, le osservazioni delle quali annualmente pubblicansi à Pietroburgo. Il sig. Arago avendo da ultimo risaputo che alcuni dotti stranieri attribuissero questi nuovi barometri al celebre fisico russo, ha da ciò preso la opportunità di mostrare all' Accademia uno di siffatti strumenti costruito di già, è gran tempo, dal sig. Gambey. Cotesto barometro si monta e smonta facilmente. È desso tutto di ferro, meno il pozzetto e la superiore estremità del tubo; tutte le parti di esso trovansi racchiuse in una scatola di piccolo volume, e non vi ha più probabilità di rottura alcuna, posto pur che quel recipiente cadesse dall' altezza di un cavallo.

(*Compte rendu*, t. XIX, p. 703) L. DEL RE.

Memorie e Comunicazioni de' membri e de' corrispondenti dell' Accademia.

Il sig. Arago ha creduto di dover premunire i fisici ai quali piacesse ripetere l'esperienze sue sulla luce propria de' corpi, contro una causa particolare di errore che gli darebbe, a suo detto, *troppa ragione*: i vetri opalini fabbricati nelle nostre vetriere, hanno quasichè tutti degli assi di rifrazione pronunciatissimi; essi comportansi, relativamente ai raggi polarizzati che li attraversano, come le lamine fornite della doppia rifrazione, e le depolarizzano nelle circostanze stesse. La depolarizzazione, soltanto, nelle posizioni le più favorevoli di questi vetri, non sembra mica andare, siccome co' cristalli ordinarî, insino a dare due immagini d' intensità perfettamente eguali nel primitivo cristallo analizzatore. (*Compte rendu*, t. XIX, p. 779) L. DEL RE.

FISICA. — *Sulla legge dell' assorbimento della luce mediante i vapori del jodo e del bromo.*
(Nota del sig. A. ERMAN indiritta al sig. ARAGO).

» Ogni qual volta un raggio di luce bianca, passando da un mezzo in un altro, dividesi in una porzione riflessa ed una porzione rifratta, la somma de' poteri illuminanti di queste due porzioni è minore della intensità del primitivo raggio. L' atto stesso della riflessione e l' atto del

passaggio per un mezzo qualsivoglia arrecano adunque l'uno e l'altro una perdita di luce, la cagion della quale, in entrambi i casi, è molto vagamente qualificata col titolo di assorbimento. Ma, per mancanza di studio de' suoi particolari, questo fatto cotanto semplice, e che pare tanto essenzialmente legato alla causa primitiva della visione, era rimaso senza spiegazione, ed ignoravasi ancora se desso verrebbe a sostegno dell' una o dell' altra delle due teoriche intorno la luce. Difatto, se, riflettuta alla superficie, o, avendo traversato per uno strato di una data sostanza, la luce a noi torna nel tempo stesso indebolita e fortemente colorata, debbesi ad una chimica affinità, o in altri termini, ad una predilezione inesplicabile di questa sostanza per certe specie di particelle luminose, attribuire appunto questo fenomeno, ovvero a condizioni puramente dinamiche, le quali, quietando talune ondulazioni del raggio primitivo, lascerebbero sussistere le altre? Stabilire questo problema, è la stessa cosa che domandare una compiuta teorica di ciò che Newton ha chiamato colori naturali dei corpi. Ma è pur cosa probabilissima che questa teorica stessa spiegherebbe ancora molti casi in cui l' assorbimento indebolisce la intensità della luce comparata, senza influire sensibilmente sulla sua tinta. Basterebbe segnatamente di ammettere che, in questi ultimi casi, l' assorbimento, senza differire di origine dagli assorbimenti con precisione coloranti, abbia avuto luogo sopra un maggior numero di specie di luce; giacchè, in fatti, una riunione discontinua di raggi deve tanto più identificarsi colla luce continua o bianca, per quanto più aumenta di vantaggio il numero delle lacune tra le sue parti costituenti.

» È sorprendente cosa che la teorica de' fenomeni di assorbimento abbia ancora fatto sì poco progresso, mentre che lo andamento delle ricerche le quali dovevano condurvici era con precisione innanzi tratto indicato. Parmi di fatto, che queste indagini debbano limitarsi: 1°, a decomporre, mediante il prisma, la luce sulla quale ha avuto luogo lo assorbimento; 2°, a caratterizzare i raggi i quali sono stati estinti, mercè il solo mezzo fornitoci dall' ottica per iscopo siffatto, voglio dire colla misura delle lunghezze delle onde loro, e 3° infine; a vedere se le lunghezze di onde de' raggi assorbiti sian legate da qualche legge che spiegherebbe la loro disparizione.

» Questo metodo sembrami opportuno all' analisi di tutti gli assorbimenti sì di quelli dovuti alla riflessione che degli altri prodotti dal passaggio per un mezzo. L' applicazion sua alla disamina dei colori naturali dovuti alla riflessione offrirebbe intanto un particolare interessamento, in quanto che dessa confermerebbe immediatamente la ipotesi da Newton enunciata sopra questo fenomeno, è di già oltre un secolo. La interferenza della luce riflessa alla superficie, con quella la quale, prima del suo ritorno e secondo la natura della sostanza, vi sarebbe più o meno penetrata; ecco, tradotto in linguaggio della teorica delle onde, la cagione che Newton additava per la origine di siffatti colori. Verificar la ipotesi di lui, è adunque, siccome è noto, e siccome lo pruoverà benanche la disamina di un caso analogo di cui ci occuperemo in prosieguo, tentare se ciascuno spettro formato dalla decomposizione di un color naturale contenga una o più fascie oscure, o minimi d'intensità, e se, nel caso di molti minimi in uno spettro stesso, le lunghezze di onda che loro corrispondono siano tra esse nel rapporto di altrettanti numeri interi ed impari.

» Somiglianti analisi de' colori naturali non sono impertanto sinora state fatte. Io mi propongo di occuparmene senza ritardo, e mi limito, al presente, ad esporre un lavoro sopra due casi di assorbimento colorante per rifrazione.

» Ecco dapprima l' enunciato de' miei risultamenti:

» I colori che prende la luce bianca passando a traverso de' vapori di jodo o di bromo, son dovuti alla interferenza.

» Questa interferenza è, ne' due casi, del genere di quella che io propongo chiamare *interferenza semplice*, val dire ch' essa risulta dalla separazione del raggio primitivo in due raggi solamente.

» Dopo il passaggio pel jodo, il ritardo di uno de' due raggi sull'altro è di 329 semi-ondulazioni di un raggio di cui l'indice di rifrazione nel flint è di 1,63208. Ridotto al movimento della luce nel vuoto, quel ritardo equivale ad un intervallo di 0,04366 di linea della tesa del Perù, o di $0^{mm},09849$.

» Dopo il passaggio pei vapori del bromo, il secondo raggio è in ritardo sul primo di 341 semi-ondulazioni di un raggio di cui l'indice di rifrazione pel flint è di 1,63246. Ridotto al movimento della luce nel vuoto, quel ritardo pareggia un intervallo di 0,04509 di linea della tesa del Perù, o di $0^{mm},10172$.

» Le strie nere scoperte da Fraunhofer nello spettro della luce solare, e quella che il sig. Brewster ha fatto avvertire nello spettro di una luce qualsivoglia che sia passata per l'acido nitroso, hanno probabilissimamente la stessa origine. Ma bisogna ritenere che tanto nel passaggio per l'atmosfera, che sarebbe la causa del primo di questi fenomeni, che nel passaggio per l'acido nitroso, il raggio primitivo si separa in più di due porzioni, ciascuna di esse differentemente ritardata.

» Questa ultima ipotesi sembra tanto più ammessibile che, sotto certe circostanze di temperatura e di pressione, i vapori di jodo e di bromo operano egualmente una triplicazione del raggio primitivo, e la interferenza composta che n'è la conseguenza.

» Io passo alla descrizione dell'apparecchio e delle sperienze le quali mi hanno condotto a questi risultamenti.

» Un eccellente prisma di flint della fabbrica di Fraunhofer, venne fissato avanti l'oggettivo del cannocchiale orizzontale di un teodolito di Monaco. Un sistema di viti serviva a situar questo prisma talmente che il suo spigolo (*arête*) rifrangente essendo verticale, esso dava la deviazione minima al raggio che portava nell'asse ottico del cannocchiale. Stabilito una volta il prisma, il cannocchiale gli comunicava i movimenti suoi senza alterare la sua posizione relativamente all'asse ottico. La luce sulla quale doveva agire lo assorbimento, introducevasi per un'apertura verticale la di cui larghezza poteva essere indefinitamente modificata mediante una vite micrometrica. Le distanze da quest'apertura d'ingresso, al centro del teodolito ed allo spigolo del prisma, erano cognite entro un dieci-millesimo a un dipresso. Io mi sono avvaluto, talvolta di luce solare irregolarmente riflessa sopra un muro lontano di circa 20 metri, talvolta de'raggi emessi da una lampada a doppia corrente di aria, e concentrati nel piano stesso della fenditura d'ingresso, da un rifrattore cilindrico ad asse verticale. Per poco che il tempo fosse favorevole, il primo modo d'illuminazione mi presentava nel campo del cannocchiale molte centinaja delle strie dette di Fraunhofer. I mezzi il di cui potere assorbente doveva essere esaminato collocaronsi talvolta tra l'osservatore e l'apertura d'ingresso, talvolta al di là di siffatta apertura ed anche al di là del rifrattore, il quale allora concentrava il raggio che di già trovavasi sotto la influenza dei suddetti mezzi. Quanto ai caratteri essenziali degli spettri ch'essi concorrono a produrre, e segnatamente alle loro strie perpendicolari, questi due apparecchi sono assolutamente identici. L'ultimo è intanto preferibile, in quanto che desso impiccolisce le strie orizzontali dovute a taluni siti opachi o ad altri impedimenti accidentali de' vasi i quali racchiudono gli assorbenti.

» Dopo aver misurato l'angolo rifrangente del mio prisma (esso è di 45° 23′ 24″), io ho adoperato l'apparecchio da me or ora descritto allo studio degli assorbimenti cagionati: 1° dall'atmosfera della terra (producendo nello spettro le strie o liste dette di Fraunhofer); 2° dall'acido nitroso; 3° dai vapori del bromo; 4° dai vapori di jodo; 5° finalmente dalle lamine sottili a superficie parallele, sia di mica, sia pure di vetro soffiato. Nella maggior parte del tempo, questi assorbenti diversi furono interposti ciascuno per se solo; ma io ho pure fatto uso di due di essi ad un tratto, situati l'un dietro l'altro, sul passaggio del raggio luminoso. Io mi sono

pienamente convinto da tutto ciò che i raggi estinti in un mezzo non vengono giammai ristabiliti da un altro, e che l'azione assorbente di ciascuno de' mezzi da me esaminati non dipende affatto dagli assorbimenti che la luce ha provati prima di entrarvi. In tutte le parti delle mie indagini, la osservazione diretta riducevasi a misurare la deviazione minima cagionata dal prisma stesso a ciascuno dei raggi spenti o ridotti a un minimo d'intensità. Ciò importava, in altri termini, determinare la posizione angolare del mezzo di ciascuna lista nera che mostravasi in uno spettro dato. L'indice di rifrazione m, per ciascun raggio estinto, deducevasi in tal caso dalla nota formola

$$m = \frac{\text{sen}\,\frac{D+w+J}{2}}{\text{sen}\,\frac{J}{2}}.$$

nella quale D+w indica la minima deviazione osservata, e $J=45°23'34''$, l'angolo rifrangente del prisma; o vero, sostituendo $D=32°40'$, e designando con $M=1,63207$, l'indice di rifrazione che vi corrisponde, dalla formola equivalente

$$(1)\qquad m = M + \frac{\cos\frac{D+J}{2}}{\text{sen}\,\frac{J}{2}}.\ \text{sen}\,1'.\,w = 1,63207 + 0,00058565.w.$$

» Si troveranno qui appresso i valori di w, che mi sono stati presentati nello spettro della luce che aveva attraversato i vapori di jodo e quelli di bromo, mediante misure insino a tredici volte ripetute sopra una stessa lista, e variando tutte le circostanze accidentali che potevano in menoma parte influire sui risultamenti. Questi provano a bastanza che il colore di ciascuno di que' gas, lungi dall' essere un composto *continuo*, producesi al contrario, di tinte elementari scelte come per caso e giusta il turno loro, in tutte le parti dello spettro; ma siccome lo andamento de' numeri w, e quindi anche quello degli *m* (degl' indici di rifrazione pe' raggi smorti) che derivansi dalla equazione (1), dipende essenzialmente dall' angolo e dalla sostanza del prisma che gli ha forniti, questi numeri non sono che di un lieve interessamento per la teorica. Rimaneva adunque, come si è digià da noi di sopra preveduto, a tradurre queste deviazioni osservate nelle lunghezze di onda che loro corrispondono; o, in linguaggio algebrico, se L e λ dinotano le lunghezze delle onde luminose in due raggi ai quali rispettivamente convengonsi, e pel prisma in quistione, le deviazioni minime D e D+w, restava a determinare la forma e le costanti della espressione

$$\lambda = F.(L, w).$$

La condizione $\lambda=L$, per $w=0$, permette di sostituirvi in prima

$$(2)\qquad \lambda = L\,(1 - \alpha w + \beta w^2 + \ldots),$$

ed è probabil cosa che questa espressione limiterassi a tanto meno termini per quanto più restringerannosi i limiti della sua applicazione.

» Ecco come la osservazione delle liste nere, nello spettro di una luce che ha traversato una lamina di mica, mi ha fornito la relazione tra λ e w.

» Se un raggio luminoso traversa ad angolo retto una lamina a superficie parallele e di una sostanza qualunque, la porzione di questo raggio che passa direttamente è seguita da un' altra il di cui intervallo di ritardo, ridotto al vuoto, pareggia il prodotto della doppia spessezza della

lamina pel suo coefficiente di rifrazione. L' interferenza di queste due porzioni estingue comparativamente o riduce ad un minimo d'intensità, tutti i raggi la di cui semi-lunghezza d'onda, presa per la sostanza della lamina, è compresa un numero intero ed impari di volte nella doppia spessezza della lamina. In linguaggio algebrico, δ essendo questa spessezza ed n un numero intiero qualunque, saravvi estinzione comparativa di tutti i raggi pe' quali

$$(3) \qquad \lambda = \frac{2n+1}{4\delta}$$

Da ciò segue che:

» 1°. L'analisi mediante un prisma di una luce la quale ha traversato una lamina di mica ovvero un' altra piastra a superficie parallele, deve dare nello spettro altrettante parti oscure, o comparativamente nere, per quante sono le verificazioni consentite dalla equazione (3) per la spessezza di questa piastra;

» 2°. Che queste fascie o liste oscure saranno tanto più numerose, più strette e quindi, per lo stesso motivo, parranno più precise, che δ sarà più grande.

» È di per se chiaro che ciascuna di siffatte previdenze è compiutamente verificata dalla esperienza. Inoltre si vede che se, nello spettro prodotto da una lamina che siasi presa per azzardo si noti con o la lista nera la di cui deviazione minima $D+w$ differisca meno da D, con 1 la lista nera che la segue immediatamente verso il lato violaceo dello spettro e così di seguito insino alla lista segnata v e deviata di $D+w$, ciascuna misura del valore di w presenterà una equazione della forma

$$(4) \qquad (2n+1)(1-\alpha W+\beta W^2+\dots) = (2n+2v+1)(1-\alpha w+\beta w^2+\dots)$$

nella quale, w e v essendo conosciuti mercè la osservazione non rimane d' incognite che n, W, α, β.

» In quanto al numero di termini che bisogna ritenere nella espressione di λ (equazione 2), e perciò anche in ciascun termine di questa equazione (4), io avverto in prima che la più semplice ipotesi, in cui

$$\lambda = L(1-\alpha w),$$

α essendo un numero positivo, è contraddetta da ciascuna delle mie copiose serie di osservazioni. E di fatto applicandovi la equazione (4) vedesi che la differenza tra due valori consecutivi di w dovrebbe diminuire a misura che v aumenta: in altri termini, che nello spettro di una luce che ha traversato del mica, le distanze angolari di due liste consecutive diminuirebbero dal rosso al violetto; ora venti serie di misure di tali intervalli, relative ad altrettante lamine di spessezze differenti, mi hanno dato con perseveranza un contrario risultamento. Gl' intervalli tra due liste consecutive *aumentavano* dal rosso al violetto, e questo incremento era tanto più sensibile che la lamina assorbente era più sottile. Io confesso ancora, che, colpito da questo inaspettato risultamento, credetti un istante ad un valore negativo del numero α. Questa ipotesi corrisponderebbe ad ammettere, che, nel mica, le onde della luce violetta sarebbono più lunghe di quelle della luce rossa. Ad appoggio di questa supposizione eminentemente paradossale, accadeva ancora che, in unione di quella di v negativo, essa presentava un'approssimazione superficiale egli è vero, ma rilevante a bastanza al primo aspetto, fra i valori di w calcolati secondo la equazione (4) e quelli che la osservazione aveva forniti. Ho stimato di dover citare questo fatto, sebbene io mi sia con-

vinto dipoi che α ; *positivo* e congiunto ad *un valore sensibile e positivo ancora del coefficiente* β, costituisca la sola ipotesi ammessibile. Vi si rimarrà tanto più volentieri in quanto che essa soddisfa compiutamente e meglio di verun' altra, a tutte le osservazioni che qui in seguito si troveranno. Sarebbe soltanto nel caso che si volesse estendere la espressione precitata a de' w positivi maggiori di 40 minuti che non più conseguirebbesi lo scopo con due coefficienti ; bisognerebbe allora aggiugner loro un termine in w^5.

» Limitata giusta il modo or ora convenuto, l' equazione (4) equivale a questa

$$(4\ bis)\quad \left\{ \begin{array}{l} w = \frac{\alpha}{2\beta} - \sqrt{\left(\frac{\alpha}{2\beta}\right)^2 - \frac{2v + (2n+1)p}{2v + 2n + 1}\frac{1}{\beta}}, \\ \text{dove } p = \alpha W - \beta W^2. \end{array} \right.$$

Ripetasi adesso la misura delle deviazioni w, non solamente per le striscie segnate $-v',o,+v$ nello spettro di una luce la quale ha traversato una lamina presa all' azzardo, ma benanche per tutti i sistemi analoghi presentati da altre lamine di spessezze diverse ; e siano rispettivamente μ', $\mu'',\mu\rho$ i numeri de' valori corrispondenti di v e di w relativi ad una di queste lamine, ne risulteranno $\mu + \mu' + \ldots + \mu\rho$ equazioni, della forma (4) o (4 *bis*) tra $2\rho + 1$ incognite. I seguenti quadri delle osservazioni di genere siffatto che insino ad ora io ho sottoposte a calcolo, danno $\mu + \mu' + \ldots + \mu\rho = 96$ e $\rho = 5$. Eranvi adunque 96 equazioni tra 12 incognite, distribuite in modo che 10 tra esse, cioè 5 di w e 5 valori di n non entravano due a due che nelle equazioni fornite da una medesima lamina, mentre che le due altre incognite, α e β, la determinazion delle quali formava lo scopo vero del calcolo, trovavansi l'una e l' altra in ciascuna delle 96 equazioni. Risolvendo queste ultime col metodo dei minimi quadrati, io ho avuto

$$\alpha = 0,0056302\,,$$
$$\beta = 0,0000568o\,;$$

o pure *la relazione tra le lunghezze di onda di raggi diversi e le deviazioni minime* ($32^\circ\,40' + w$) *ch' essi subiscono in un prisma di flint di Monaco* di $45^\circ 23' 34''$

$$(5)\qquad \lambda = L\,(\,1 - 0,0056302.w + 0,0000568o.w^2\,).$$

Essa equivale alla relazione seguente tra le lunghezze di onda ed i quozienti di rifrazione (m), per una rifrazione qualunque prodotta dal flint di Monaco :

$$(6)\qquad \lambda = L\,[\,1 - 9,6137\,(m - 1,63207\,) + 162,685\,(m - 1,63207\,)^2\,]\,,$$

Io osservo, peraltro, che queste espressioni non debbono mica applicarsi al di là dei limiti $w = +35',o,\ m = 1,65258$.

» Ecco ancora, per le cinque serie di osservazioni, i valori di W, di n e delle spessezze δ delle lamine che le hanno fornite :

Per la serie n° 1. $W = -0',83,\quad n = 122,\quad \delta = \dfrac{257.L\,(1-p)}{4} = 0^{mm},025721$;

Per la serie n° 2. $W = +0,66,\quad n = 40,\quad \delta = \dfrac{81.L\,(1-p)}{4} = 0\quad ,008053$;

Per la serie n° 3. $W = -0,80,\quad n = 122,\quad \delta = \dfrac{257.L\,(1-p)}{4} = 0\quad ,025717$;

Per la serie n° 4. $W = -0,71,\quad n = 95,\quad \delta = \dfrac{191.L\,(1-p)}{4} = 0\quad ,019142$;

Per la serie n° 5. $W = -1,222,\ n = 12,\quad \delta = \dfrac{257.L\,(1-p)}{4} = 0\quad ,025425$;

ove p rappresenta il valore variabile da una serie all' altra, della espressione $\alpha W - \beta W^2$. In quanto alle spessezze δ, il rapporto loro segue immediatamente dalle mie osservazioni, mentre che la espression loro in millimetri poggia sull' approssimativa ipotesi che, a parità di raggi, le lunghezze delle onde nel mica e nel vuoto sono come 2 : 3; ciò che dà, pel mica,

$$L = 0^{mm},00039917$$

Giunto a questi risultamenti, io ho come segue confrontato colle osservazioni il calcolo, mediante la espressione (4 *bis*).

Nella luce decomposta dopo di avere traversato la lamina di mica n° 1,

Le liste nere segnate v	Corrispondevano alla deviazione: osservata	calcolata w,	Ed all'Indice di rifrazione m	Osservazioni
	32° 40′			
−17	−23,07	−22,89	1,61867	I valori calcolati risultano dalla espressione $w = \frac{\alpha}{2\beta} - \sqrt{\left(\frac{\alpha}{2\beta}\right)^2 - \frac{2v+257\,p}{2v+257}\frac{1}{\beta}}$, allorquando vi si sostituisce $p = -\alpha.0,831 - \beta(0,831)^2$.
−16	−22,12	−21,62		
−15	−20,62	−20,36		
−14	−18,82	−19,11		
−13	−17,70	−17,25		
−12	−17,10	−16,60		
−11	−16,06	−15,33		
−10	−14,50	−14,06		
− 9	−13,27	−12,72		
− 8	−12,15	−11,39		
− 7	−10,77	− 9,65		
− 6	− 9,20	− 8,91		
− 5	− 7,63	− 7,60		
− 4	− 6,18	− 6,20		
− 3	− 4.97	− 4.99		
− 2	− 2,97	− 3,54		
− 1	− 1,68	− 2,18		
0	− 0,12	− 0,83		
+ 1	+ 1,37	+ 0.54		
+ 2	+ 2,83	+ 1.91		
+ 3	+ 4,03	+ 3,32		
+ 4	+ 5,22	+ 4,73		
+ 5	+ 7,06	+ 6,18		
+ 6	+ 8,37	+ 7,63		
+ 7	+10,33	+ 9,14		
+ 8	+11,73	+10,64		
+ 9	+13,30	+12,22		
+10	+15,21	+13,84		
+11	+16.56	+15,50		
+12	+18,33	+17,24		
+13	+20,22	+16,12		
+14	+22,23	+21,01		
+15	+23.87	+23,13		
+16	+25,58	+25,25		
+17	+27,60	+27,55		
+18	+29,42	+29.86		
+19	+30,76	+32,95		
+20	+33,30	+36,05	1,65317	

Nella luce decomposta dopo di avere traversato la lamina di mica n° 2,

Le liste nere segnate ν	Corrispondevano alla deviazione		Ed all'Indice di rifrazione m	Osservazioni
	osservata	calcolata ω,		
	32° 40′			
—8	—32,83	—32,20	1,61322	I valori calcolati risultano dalla espressione $\omega = \frac{\alpha}{2\beta} - \sqrt{\left(\frac{\alpha}{2\beta}\right)^2 - \frac{2\nu+81}{2\nu+81}\frac{p}{\beta}\frac{1}{\beta}}$, allorchè vi si sostituisce $p = + \alpha . 0,658 - \beta (0,658)^2$.
—7	—29,12	—28,21		
—6	—25,47	—24,20		
—5	—21,48	—20,18		
—4	—17,10	—16,14		
—3	—12,65	—12,08		
—2	— 8,15	— 7,94		
—1	— 3,63	— 3,69		
0	+ 0,93	+ 0,66		
+1	+ 6,15	+ 5,21		
+2	+11,17	+10,60		
+3	+16,40	+15,20		
+4	+21,90	+20,98	1,64436	
+5	+27,28	+27,99	1,64846	

Nella luce decomposta dopo di avere traversato la lamina di mica n° 3,

Le liste nere segnate ν	Corrispondevano alla deviazione		Ed all'Indice di rifrazione m	Osservazioni
	osservata	calcolata ω,		
	32° 40′			
—11	—15,76	—15,22	1,62316	I valori calcolati risultano dall' espressione $\omega = \frac{\alpha}{2\beta} - \sqrt{\left(\frac{\alpha}{2\beta}\right)^2 - \frac{2\nu+257}{2\nu+257}\frac{p}{\beta}\frac{1}{\beta}}$, allorchè vi si sostituisce $p = - \alpha . 0,804 - \beta (0,804)^2$.
—10	—14,29	—13,95		
— 9	—12,95	—12,66		
— 8	—11,97	—11,37		
— 7	—10,47	—10,07		
— 6	— 8,95	— 8.77		
+ 5	+ 7,45	+ 6,30		
+ 6	+ 9,05	+ 7,39		
+ 7	+10,72	+ 9,20		
+ 8	+12,15	+10,81		
+14	+22,07	+21,13		
+15	+23,59	+23,22		
+16	+25,35	+25,31		
+17	+26,93	+27,70		
+18	+28,72	+30,10	1,64970	

*

Nella luce decomposta dopo di avere traversato la lamina di mica n° 4,

LE LISTE nere segnate v	CORRISPONDEVANO alla deviazione		ED ALL'INDICE di rifrazione m	OSSERVAZIONI
	osservata	calcolata w,		
	32° 40′			
−10	−19,38	−18,27	1,62137	I valori calcolati risultano dall' espressione $w=\frac{\alpha}{2\beta}-\sqrt{\left(\frac{\alpha}{2\beta}\right)^2-\frac{2v+191}{2v+191}\frac{p}{\beta}\frac{1}{}}$, allorchè vi si sostituisce $p=-\alpha.0,705-\beta(0,705)^2$.
− 9	−17,34	−16,57		
− 8	−15,13	−14,85		
− 7	−13,27	−13,14		
− 6	−11,40	−11,41		
− 5	− 9,80	− 9,66		
− 4	− 7,58	− 7,90		
− 3	− 5,55	− 6,14		
+ 9	+19,80	+17,76		
+10	+22,10	+20,23		
+11	+24,23	+22,87		
+12	+26,43	+25,75		
+13	+28,85	+28,93		
+14	+30,97	+32,56	1,65114	

Nella luce decomposta dopo di avere traversato la lamina di mica n° 5,

LE LISTE nere segnate v	CORRISPONDEVANO alla deviazione		ED ALL'INDICE di rifrazione m	OSSERVAZIONI
	osservata	calcolata w,		
	32° 40′			
−11	−16,22	−15,59	1,62295	I valori calcolati risultano dall' espressione $w=\frac{\alpha}{2\beta}-\sqrt{\left(\frac{\alpha}{2\beta}\right)^2-\frac{2v+257}{2v+257}\frac{p}{\beta}\frac{1}{}}$, allorchè vi si sostituisce $p=-\alpha.1,220-\beta(1,220)^2$.
−10	−14,47	−14,32		
− 9	−13,23	−13,02		
− 8	−12,17	−11,73		
− 7	−10,88	−10,45		
− 6	− 9,87	− 9,17		
+ 5	+ 6,90	+ 5,83		
+ 6	+ 8,35	+ 7,35		
+ 7	+ 9,83	+ 8,80		
+ 8	+11,32	+10,29		
+14	+21,05	+20,45		
+15	+22,67	+22,50		
+16	+23,72	+24,54		
+17	+25,39	+26,75		
+18	+28,55	+29,10	1,64912	

Questo confronto sembrami sufficientemente confermare la dipendenza da me supposta, equazioni (5) e (6), fra le lunghezze delle onde luminose e fra le deviazioni minime e gl' indici di rifrazione che loro corrispondono, gli uni per un prisma di flint di Monaco di 45°25' 34", le altre per una rifrazione qualunque operata mediante la detta sostanza. Non è che per deviazioni maggiori di 33° 15', o per gl' indici i quali sorpassino 1,65252, che i risultamenti del calcolo allontanansi sensibilmente da quelli della osservazione, e che bisognerebbe, in conseguenza, aggiuugere un terzo termine ai secondi membri delle equazioni (5) e (6). Io non ho creduto, per ora, dovermi intrattenere nella ricerca di termine siffatto, perchè le applicazioni che noi passeremo a fare de' valori calcolati di λ non eccederanno mica i limiti ne' quali la espressione che io ammetto per siffatta quantità debb' esser contenuta.

« Passo dunque alle mie ricerche snll' azione assorbente de' vapori di jodo e di bromo. Il ragionamento che precede mi permette di esporle in pochi motti. Supporre, siccome io fo, che l' assorbimento cagionato da ciascuna di queste sostanze equivalga ad una interferenza semplice o di due porzioni di un raggio luminoso, è la stessa cosa di pretendere che i valori corrispondenti di W e di v dati dalle osservazioni delle liste nere nello spettro che produce lo assorbimento di ciascuna di esse, soddisfacciano alla espressione

$$w = \frac{\alpha}{2\beta} - \sqrt{\left(\frac{\alpha}{2\beta}\right)^2 - \frac{2v + (2n+1)\,p}{2v + 2n + 1} \cdot \frac{1}{\beta}},$$

essendo $p = \alpha\,W - \beta.\,W^2$, e nella quale non vi rimangono più arbitrarî che i soli valori di W e di n. Di fatti, ogni qual volta si verifichi una tal relazione è provato che le lunghezze delle onde luminose la di cui riduzione ad un minimo d' intensità ha prodotto le liste segnate $-v'$, o, $+v$ nello spettro in quistione, siano rispettivamente nel rapporto de' uumeri $2n+1-2v'$, $2n+1$, $2n+1+2v$. Ma, stabilita pure questa ultima relazione, non si troverà al certo per ispiegarla una più soddisfacente ipotesi di quella che forma il soggetto della presente nota. Ora ecco insino a qual punto la formola succennata soddisfa alle deviazioni minime ($D + w$) ed agli indici (v) delle liste prodotte dall' assorbimento de' vapori di bromo:

Nella luce decomposta dopo di avere attraversato i vapori di bromo,

Le liste nere segnate ν	Corrispondevano alla deviazione osservata	Corrispondevano alla deviazione calcolata ω,	Ed all'Indice di frazione m,	Il numero delle osserva. essendo (*)	Annotazioni
	32° 40′				
0	− 0,43	+ 0,65	1,63245	1/4	I valori calcolati risultano della formola $\omega = \frac{\alpha}{2\beta} - \sqrt{\left(\frac{\alpha}{2\beta}\right)^2 - \frac{2\nu + 341p}{2\nu + 341} \frac{1}{\beta}}$. allorchè vi si sostituisce $p = + \alpha . 0,653 - \beta \, (0,653)^2$.
+ 1	+ 1,70	+ 1,66		1	
+ 2	+ 2,53	+ 2,72		1	
+ 3	+ 3,70	+ 3,83		2	
+ 4	+ 4,90	+ 4,93		4	
+ 5	+ 5,88	+ 6,04		7	
+ 6	+ 6,98	+ 7,16		10	
+ 7	+ 8,32	+ 8,27		13	
+ 8	+ 9,50	+ 9,45		13	
+ 9	+ 10,78	+ 10,61		13	
+ 10	+ 12,03	+ 11,82		13	
+ 11	+ 13,28	+ 13,06		12	
+ 12	+ 14,42	+ 14,31		6	
+ 13	+ 15,55	+ 15,58		4	
+ 14	+ 26,87	+ 16,88		3	
+ 15	+ 18,10	+ 18,25		3	
+ 16	+ 19,12	+ 19,62		2	
+ 17	+ 20,12	+ 21,00		1	
+ 18	+ 21,53	+ 22,54		2	
+ 19	+ 22,83	+ 24,12	1,64619	1/2	

(*) Io non attribuisco alle puntate sulle liste segnate 0 e 19 che i pesi $\sqrt{\frac{1}{4}}$ e $\sqrt{\frac{1}{2}}$, attesochè desse sono meno distinte delle altre e che, nelle circostanze della osservazione, la prima non era preceduta nè l'altra era seguita da liste ben pronunziate, le quali avessero contribuito a riconoscere la loro posizione angolare.

« L' accordo del calcolo e delle osservazioni è di altrettanto più perfetto, in quanto che queste ultime poggiano sopra un maggior numero di puntate. Desso non lascia a desiderar cosa che verso il limite precedentemente additato per la estensione della formola; pure (circostanza questa degna di annotazione) lo allontanamento che osservasi d' intorno a questo limite è nel verso stesso che per liste donde la origine per interferenza non sia soggetta a dubbio. Io conchiusi dai valori precedenti di n e di W o p, che l' azione assorbente de' vapori di bromo è identica con quella che esercita una lamina di mica della spessezza $\frac{341 L \, (1 - p)}{4} = 0^{mm},03390$, e che, ridotto al vuoto, lo intervallo di ritardo che questa sostanza stabilisce fra le due porzioni che essa forma del raggio luminoso che l' attraversa è di $0^{mm},10172$.

« Ecco altresì il quadro analogo de' risultamenti delle mie osservazioni sul jodo.

Nello spettro di un raggio di luce il quale avea traversato de' vapori di jodo.

LE LISTE nere segnate v	CORRISPONDEVANO alla deviazione		ED ALL'INDICE di rifrazione m,	IL NUMERO delle osservazioni essendo	ANNOTAZIONI
	osservata	calcolata w			
	32° 40'				
−15	−15,55	−15,45	1,62303	2	I valori calcolati risultano dalla formola $w=\frac{\alpha}{2\beta}-\sqrt{\left(\frac{\alpha}{2\beta}\right)^2-\frac{2v+329\ p}{2v+329}\frac{1}{\beta}}$ allorchè vi si sostituisce $p=+\alpha.\ 0{,}018-\beta(0{,}018)^2$.
−14	−14,47	−14,45		2	
−13	−13,39	−13,44		1	
−12	−12,25	−12,43		1	
−11	−11,03	−11,42		2	
−10	−10,15	−10,41		2	
− 9	− 9,57	− 9,39		2	
− 8	− 8,72	− 8,37		2	
− 7	− 7,67	− 7,35		2	
− 6	− 6,59	− 6,32		2	
− 5	− 5,53	− 5,29		3	
− 4	− 4,48	− 4,24		3	
− 3	− 3,37	− 3,19		5	
− 2	− 2,20	− 2,13		5	
− 1	− 1,02	− 1,06		5	
0	+ 0,01	+ 0,02		5	
+ 1	+ 1,32	+ 1,11		5	
+ 2	+ 2,32	+ 2,20		5	
+ 3	+ 3,48	+ 3,32		5	
+ 4	+ 4,48	+ 4,45		5	
+ 5	+ 5,65	+ 5,59		5	
+ 6	+ 6,85	+ 6,74		5	
+ 7	+ 7,93	+ 7,91		5	
+ 8	+ 9,02	+ 9,09		4	
+ 9	+10,25	+10,30		5	
+10	+11,50	+11,52		5	
+11	+12,59	+12,76		5	
+12	+13,72	+14,02		5	
+13	+14,95	+15,34	1,64105	2	

» L' accordo del calcolo con la osservazione è almeno altrettanto perfetto che per l' assorbimento del bromo, e gli allontanamenti un poco più sensibili pe' raggi fortemente deviati, sono pure nello stesso verso che ne' fenomeni dovuti senza dubbio alcuno alla interferenza. Segue dai valori da noi trovati per n e per W o p, che l' azione assorbente del jodo equivale a quella di una lamina di mica di $\frac{329L(1-p)}{4}=0^{mm},03283$ di spessezza, e che questa azione stabilisce fra le due porzioni del raggio luminoso che l' attraversa da essa formate, un intervallo di ritardo, ridotto al vuoto, di $0^{mm},09849$.

» Oltre le liste di assorbimento finora menzionate, e di cui la ipotesi di un ritardo subito solamente da una porzione del raggio luminoso rende piena ragione, gli spettri dovuti al passag-

gio della luce pel jodo ed il bromo offrono ancora, in taluue circostanze, una o due fasce oscure, molto più larghe e che sembrano in tal caso soprapporsi alle ordinarie liste. La origine loro rientra con la stessa *facilità* nella ipotesi delle interferenze, ed esse risulterebbono segnatamente da una terza porzione del raggio primitivo, per la quale lo intervallo di ritardo non conterrebbe che un piccol numero di volte la lunghezza di un' onda luminosa. In fatti, i diversi gradi d' intensità luminosa che la interferenza di due porzioni di raggio stabilisce nello spettro del raggio risultante, debbono, in questo spettro, passare gli uni negli altri mediante una progressione essenzialmente rallentata in vicinanza de' minimi e de' massimi. Ne segue che ciascuna delle porzioni nere o relativamente oscure che vi si presenteranno, sembrerà tanto più ampia che l' intervallo angolare fra *due* parti di questo genere viene ad aumentare. Ciò che pare una lista nera del diametro di alcuni secondi, quando lo intervallo tra due liste consecutive è di un minuto, formerà dunque una fascia oscura di molti minuti, quando questo intervallo aggiugne od oltrepassa anche i limiti dello spettro intiero. Or, lungi di essere puramente ipotetica, questa ultima circostanza è rigorosa, tutte le volte che lo intervallo di ritardo il quale produce la interferenza non contiene che un piccol numero di volte la lunghezza di un' onda luminosa. Ritenghiamo, per esempio, che le lunghezze delle onde le quali, verso l' estremo rosso e verso l' estremo violetto, sono le ultime visibili, siano come 3 a 2; è questa al certo la più grande differenza che possa supporsi, e nondimeno un minimo d' intensità che una interferenza avrebbe prodotto verso il mezzo dello spettro, non sarebbe allora accompagnato da un' altra all' estremità stessa del rosso o all' estremità del violetto, che se l' intervallo del ritardo fosse rispettivamente maggiore di undici volte o maggiore di quindici volte la lunghezza di una onda media! Restando al disotto di questo limite di estensione, un ritardo qualunque nel raggio che decomponesi non produrrà giammai in tutto lo spettro che una sola fascia, la di cui larghezza e l' aspetto scolorito non mancheranno di mostrarsi in ragione del suo isolamento. Merita inoltre di essere notato, che ne' vapori del bromo egualmente che in quelli del jodo, la separazione di una terza porzione del raggio luminoso (intendo dir quella che rimane solo debolmente ritardata) diviene più o meno sensibile secondo la temperatura e la tensione di questi vapori. Perchè di fatto, negli spettri dovuti ai loro assorbimenti, le liste delicate e strette serbando invariabilmente e sotto tutte le circostanze uno stesso sito le larghe fasce grigie vi si aggiungono e ricopronle in parte, tutte le volte che la temperatura o la compressione dell' assorbente elevansi l' una o l' altra ad un certo limite. »

(*Compte rendu*, t. XIX. pag. 830) L. DEL RE.

VIAGGI SCIENTIFICI. *Rapporto sui lavori eseguiti in Abissinia dai signori capitani dello stato maggiore* GALINIER *e* FERRET. (*Commissarii*, *signori di Mirbel*, *Beautemps-Beaupré*, *Duméril*, *Isidore Geoffroy-Saint-Hilaire*, *Elie de Beaumont*, *Arago* relatore).

Istoria del viaggio ed Itinerario.

« Nel corso dell' anno 1839, il signor Maresciallo presidente del consiglio e Ministro degli affari esteri, decise, che due officiali dello stato-maggiore, i signori Galinier e Ferret, sarebbero mandati in Abissinia per istudiare i costumi, gli usi, la religione, le instituzioni politiche e le risorse di ogni maniera degli abitanti di un tal paese. Dovevano pure, durante la loro difficile missione, secondare in ogni possibil modo il commercio di permuta che un bastimento francese l' *Ankober* bramava stabilire sulle coste dal mar rosso, con gli abissini negozianti.

« Animati da uno zelo degno di elogi, i signori Galinier e Ferret risolsero di far servire il lor viaggio ai progressi delle scienze, e dimandarono al Ministro della guerra gli strumenti i quali, sotto il rapporto astronomico, geografico e meteorologico potessero condurli allo scopo. Tali stru-

menti furon loro immediatamente somministrati. Ci facciamo al certo interpreti del desiderio dell'Accademia, mettendo qui il notamento de' mezzi di osservazione di che i nostri giovani compatriotti potevano disporre.

« I signori Galinier e Ferret portaron seco loro da Parigi :

« Un cerchio di riflessione, del signor Gambey, del diametro di $0^m,49$;

« Un orizzonte artificiale provveduto di due livelli a bolla di aria ;

« Un cronometro da tasca del signor Motel ;

« Un teodolito del signor Gambey ;

« Un cannocchiale astronomico di 60 millimetri di apertura, montato sopra un piede analogo ;

« Due bussole dette di Burnier ;

« Tre barometri : uno a pozzetto e due a sifone ;

« Dieci termometri.

« Prima di partirsi dal Cairo i viaggiatori provvidersi di un udometro.

« I signori Galinier e Ferret imbarcaronsi a Marsiglia, sopra uno de' pacchebotti dello stato, il 21 ottobre 1839. Giunti in Egitto, eglino punto non riuscirono a trovare un interprete, il quale parlasse ad un tempo il francese e l'*amhara*, dialetto generalmente usato nell'Abissinia. Congiungendo la pazienza all' ardore i due viaggiatori si decisero a soggiornare al Cairo. In otto mesi appresero l'arabo. Da questo punto poterono quindi concepir la speranza di mettersi in relazioni dirette con molti negozianti abissini ; d' altronde, gl' interpreti i quali conoscono le due lingue d' Affrica, l' ambara e l' arabo, non son mica rari.

« Dopo di avere attraversato il deserto di Suez, i due uffiziali presero passaggio sur una barca senza ponte, carica di una moltitudine di pellegrini musulmani diretti alla Mecca ; avevano essi pure come compagni di viaggio i signori Bel e Rouget, i quali portavansi in Abissinia, a proprie spese, col proponimento di raccoglietvi oggetti di Storia Naturale.

« Trentatrè giorni dopo la loro dipartenza da Suez, i nostri viaggiatori giunsero a Djeddah, sulla costa arabica.

Eglino quivi rimasero un mese intero ; ma tale intervallo non andò affatto perduto, giacchè lo impiegarono nella costruzione di una carta delle contrade, quasichè sconosciute, dell' Hedjaz e dell' Acyr. Questa carta fondasi sopra un gran numero d' itinerarii dovuti al signor Chédufeau, medico in capo delle truppe egiziane incaricate della custodia de' luoghi santi, ed al signor colonnello Mari, primo ajutante di campo di Achmet Pascià. Essa è stata depositata agli archivii del Ministero della guerra, e non fa parte dei documenti sottomessi all'approvazione dell'Accademia.

« I nostri uficiali di stato-maggiore, accompagnati dai due naturalisti, lasciarono Djeddah il 21 ottobre. Dopo 9 giorni di navigazione giunsero a Massawah, sulla costa orientale di Affrica. Una discreta somma sborsata al neyb d' Arkiko, aprì loro siffatta porta del continente ; essi superarono il deserto di Samahr, toccarono il 23 novembre *Dixah*, uno dei primi villaggi dell' Abissinia dalla parte del mar rosso, e si rendettero senza ritardo a *Adouah*, capitale del *Tigre*. Il re *Dèjats-Oubié* li ricevè favorevolmente e permise loro di visitare i suoi stati.

« Dal mese di gennajo 1841 insino a quello di ottobre dell' anno stesso, i nostri due compatriotti esplorarono con sicurezza sufficiente una gran parte del Tigre. Più in seguito, il re di questa provincia ed il capo di Gondoer essendosi impegnati in una lotta terribile, tutta l' Abissinia prese parte al conflitto ; non fu quindi, da questa epoca, che a forza di coraggio, di perseveranza e sempre colle armi alle mani, che si poterono solo continuare le operazioni. Tale si è impertanto il periodo nel quale i signori Galinier e Ferret portarono le loro operazioni geografiche in molti distretti del Tigrè e del Semen, fino allora sconosciuti agli europei ; nelle provin-

ce del Waguera, di Gondoer, ecc.; sulla costa orientale del vasto lago di Dembèa, insino a 12 gradi di latitudine nord.

« I due geografi intrepidi erano di ritorno a Gondoer nel 2 maggio 1842. In tal frattempo il loro primo protettore, il re di Tigre, essendo stato battuto e preso, le province rivoltaronsi e gli armati partiti trovavansi nelle vie ad intercettare le comunicazioni. In siffatto stato di cose, non rendevasi eseguibile nè di far nulla di utile nel paese nè di pervenire alle coste del mar rosso. Infrattanto, i signori Galinier e Ferret tentarono ardimentosamente di ritornare a Massawah. Eglino però non seguirono tutti e due lo stesso cammino, nello scopo di non azzardare in un sol trar di dadi gli effetti di una faticosa intrapresa. Quegli fra i due viaggiatori che incaminossi per *Dixah*, vide i suoi accompagnatori arrestati e derubati presso del *Tarenta*. Fortunatamente i ladri non facendo alcun caso delle carte, le dispersero sul cammino. Si ritrovarono perciò tutte, dopo alcuni giorni di ricerche, eccettuatine soltanto taluni itinerarii e certe osservazioni di longitudine fatte a Gondoer. Si perderono in siffatta congiuntura, degli erbarî e dei boccali ripieni d' insetti.

« I signori Galinier e Ferret non giunsero a *Massawah* che il 20 agosto 1842. Essi avrebbero pur troppo desiderato di riposarvisi dalle fatiche loro: un calore però, il quale nelle case giugneva da 48 a 52 gradi centigradi a mezzodì, rendeva quasi insopportabile il soggiorno di questa città. I nostri giovani compatriotti l'abbandonarono quindi immediatamente e dopo cinquantadue giorni di navigazione sul mar rosso, sbarcarono a *Cosseir*. Di là, li scorgiamo attraversare il deserto per rendersi a Tebe; indi discendere il Nilo persino al Cairo. Il 22 dicembre, i signori Galinier e Ferret imbarcavansi ad Alessandria; nel 23 gennajo 1843 eglino approdavano in Francia.

« Il viaggio di cui abbiamo a render conto, era così durato in totalità tre anni e quattro mesi. Il soggiorno in Abissinia entra in questo totale per venti mesi.

« L'itinerario da noi qui abbozzato, offrirebbe di già una imperfettissima idea delle difficoltà in mezzo alle quali i signori Galinier e Ferret eseguirono i loro lavori. Noi soggiungeremo inoltre per disporre l'Accademia alla indulgenza, nel caso che su taluni punti questa divenisse necessaria, che in molte regioni dell' Abissinia il clima risparmia rare volte gli Europei. La relazione che noi ci troviamo sotto gli occhi rassomiglia veramente ad un necrologio.

« Non appena entrati in *Adouah*, i signori Galinier e Ferret furono obbligati di volare in soccorso del signor Dilon, viaggiatore del giardino delle piante, il quale era infermo nella provincia del *Chire*. Non arrivarono che per accompagnarlo alla tomba, in unione di quattro fra' suoi domestici.

« Nel mese di ottobre una dissenteria spaventevole rapiva loro il signor Rouget.

« Otto giorni di seguito appena trascorsi, essi raccomandavano ancora alla terra il signor Schaefner, sottofficiale di artiglieria, il quale erasi recato in Abissinia col signor Lefevre.

E, comechè non si fossero avute a bastanza sventure dalle infermità, due colpi di lancia pressochè mortali obbligarono il signor Bel ad un assoluto riposo e di lunghissima durata.

Lavori relativi alla carta geografica del Tigré e del Semen.

Il principal risultamento della spedizione de' signori Galinier e Ferret sarà la carta di una porzione molto estesa dell'Abissinia. Astretti in generale dalle circostanze ai metodi adoperati nelle militari riconoscenze, questi due uffiziali videro giudiziosamente, che l'unico mezzo di evitar gli errori, spesse volte considerevoli di questo genere di rilievo, sarebbe di ricongiunger tutto con de' punti fissati astronomicamente. Questi punti sono i fondamenti reali della carta. Importa dunque

anzi tutto di esaminare, a qual precisione siasi potuto giugnere nella determinazione delle loro latitudini e longitudini.

« Noi troviamo nei manoscritti della spedizione nove punti le di cui latitudini poggiano sopra le osservazioni astronomiche. Questi paesi o villaggi sono :

« Adouah , Axoum , Adde-Casti , Intetchaou , Addebahr , Faras-Saber , Add' Igrat , Tchelicot , Gondoer.

« La disamina dei risultamenti parziali mostra che le latitudini di questi nove siti sono state determinate con tutta la desiderabile precisione. Ciò peraltro non ci ha impediti dal ricercarne le verificazioni nelle opere di Bruce , di Salt ; e , più particolarmente ancora , nel viaggio di Rüppell. Le latitudini di quattro luoghi Axoum , Gondoer , Tchelicot , Add'Igrat , comparate ai risultamenti dei signori Galinier e Ferret, presentano delle differenze di un minuto allo incirca. Si potrebbero quindi attribuirle , in gran parte , a una mancanza d' identità fra le stazioni scelte dai viaggiatori diversi , in taluni ampli recinti portanti un nome comune. Siffatta spiegazione non sarebbe però ammessibile per *Adouah :* la latitudine assegnatale da Salt sembrando ad evidenza troppo forte.

« Ne' punti dell' Abissinia determinati in longitudine astronomicamente , noi noteremo pel primo *Intetchaou*.

« La longitudine d' Intetchaou fondasi sopra numerose serie di distanze della luna dal centro di Giove, osservate mediante un cerchio ripetitore a riflessione del signor Gambey. Queste osservazioni scompartite sopra dieci giorni compresi tra il 30 maggio ed il 3 luglio 1841 , danno definitivamente $2^h 27^m 31^s$. Il massimo risultamento parziale sorpassa il medio di $1^m 25^s$; il minimo è inferiore a questo medio stesso di 59 secondi di tempo. Numeri siffatti , convertiti in arco , divengono rispettivamente : 21' 15'' e 14' 45''.

« Errori di oltre un terzo di grado intorno al medio paiono considerevoli. Vediamo intanto a che si elevano le discordanze nelle analoghe determinazioni ottenute dagli osservatori di rinomanza. Ei non sarebbe giusto di volersi attenere a siffatti termini di confronto presso astronomi di professione , i quali avessero disposto d' istrumenti di grandiose dimensioni , solidamente e con apposite precauzioni stabiliti. Noi li cercheremo quindi nel viaggio di d' Entrecasteaux , fra le longitudini dovute al signor di Rossel ed a' suoi collaboratori. Dopo di avere citato somiglianti autorità , niuno al certo ci accuserà di avere mancato di rigore nella valutazione dei lavori de' signori Galinier e Ferret.

« Ad *Amboine* , noi troviamo , fra le longitudini dedotte da distanze della luna al sole , un risultamento che differisce dal medio di presso che 24 minuti di grado.

« *Al Porto del sud della terra di Van Diemen* , una delle longitudini differisce dalla media per oltre i 24 minuti.

« *A Tongatabou*, noi veggiamo una longitudine la quale sorpassa la media di oltre i minuti 26.

« Questi numeri sono la giustificazione piena ed intera delle discordanze le quali rinvengonsi nelle serie di longitudini che i signori Galinier e Ferret hanno ricavate mercè le distanze lunari. È cosa ben importante in ogni materia , di non iscoraggiare mediante l' eccessive esigenze gli uomini coscienziosi. Non si andrebbe quasi lungi da' limiti della verosimiglianza , facendo la supposizione che esigenze di tal sorta abbiano , in più di un caso , indotto dei viaggiatori inquieti e vanitosi ad alterare le proprie osservazioni.

« I signori Galinier e Ferret misero a profitto la occultazione di una stella del Toro , che ebbe luogo il 27 febbraio 1841 , per determinare la longitudine di *Adde-Casti.* I calcoli delicatissimi di osservazione siffatta ci sembrano di essere stati eseguiti con tutta la debita esattezza.

« La longitudine di *Axoum* è stabilita sulla osservazione delle tre fasi dello eclissi lunare del 6 febbraio 1841 , e sopra tre osservazioni d' immersione o d' emersione del primo satellite di Giove.

« I risultamenti dedotti dalle fasi dell' eclissi di luna accordansi fra loro pienamente in quan-

to era possibile di sperarlo. La media di essi non è inferiore che di 6 minuti di grado alla longitudine fornita dai satelliti di Giove.

« Noi farem menzione delle longitudini cronometriche riferite ad *Intetchaoa*, *Adde-Casti* e ad *Axoum*, per dire soltanto che sono elleno determinate con tutte le cure volute dallo stato attuale delle scienze geografiche.

« Dov' è la sorgente misteriosa del Nilo? Siffatta quistione dalla più remota antichità, ha molto occupato i viaggiatori ed i geografi. Basterebbe forse di proporla nettamente, in conformità delle strette regole della logica, per iscoprire ch' essa è di già risoluta compiutamente; che il Soudan, che tutta intera l'Abissinia, e non già tale o tale altra località circoscritta debbano venir considerate siccome la tanto ricercata sorgente. Se si volesse risalire insino ai luoghi in cui le acque che porta il fiume egizio escono dalla terra alla base di alcune roccie, i moltiplici biforcamenti delle fiumane dell' antica Etiopia metterebbono ben presto il rigido esploratore nell'imbarazzo. A malgrado di ciò che ha detto il poeta (*Lucano*); *è stato permesso all' uomo di vedere il Nilo debole e nascente*.

« Checchè ne possa essere di tali osservazioni i lavori de' signori Galinier e Ferret concernenti il sistema generale delle riviere dell' Abissinia, serberanno un vero interesse.

« Una catena proveniente dall' istmo di Suez, fiancheggia, per così dire, il mar rosso e divide il paese dalla medesima attraversato in due regioni. L'una di tali regioni porta le acque sue al golfo Arabico; l'altra molto più vasta, le versa nel Nilo egizio, mediante un considerevol numero di riviere.

« I signori Galinier e Ferret segnano a grandi tratti, secondo le loro proprie osservazioni, la linea di separazione dei due versanti, da Suez ove essa non ha che alcuni metri di altezza persino alle immense montagne del Lasta, alla latitudine nord di 12 gradi. Essi prolungano quindi questa linea di sommità avvalendosi delle indicazioni attinte dagli altri viaggiatori, e pervengono così alle montagne *Gara-Gorfou*, le quali separano il bacino del *Nilo* da quello dell' *Aouach*.

« Le fiumane dell' Abissinia erano state imperfettissimamente tracciate. I signori Galinier e Ferret faranno subire a questo riguardo importanti rettificazioni alle carte più stimate. È per tal modo, per esempio, che l' *Assam*, o sia il fiume che bagna la capitale del Tigre, è rappresentato dai nostri compatrioti, dirigentesi al sud, mentre che i loro predecessori, il signor Rüppell eccettuato, lo facevano andare verso il nord. Il corso del *Mareb*, fiume assai più considerabile dell' *Assam*, non era punto meglio determinato; i nostri viaggiatori han risalito il *Mareb* insino alla sua sorgente e fissato in longitudine ed in latitudine la posizione di questo punto importante. Poco fa, non conoscevansi l' *Ouarie*, il *Guebah*, l' *Aroquoa* che di nome; i signori Galinier e Ferret possono additare questi diversi corsi d' acqua con una certa precisione, dalla origine loro insino alla riviera che li riceve.

« Il *Tacaze*, *uno de' Nili dell' Abissinia*, qualora ci sia permessa siffatta espressione, è stato, come richiedevasi a buon dritto, l' oggetto di uno studio attentissimo da parte de' signori Galinier e Ferret. Eglino determinarono il corso di esso, sia giusta le proprie osservazioni loro, sia giusta le verbali relazioni da essi medesimi raccolte; prendono ad esaminarlo dalla sorgente, e lo accompagnano persino allo incontro suo col Nilo propriamente detto, nel Sennaar.

» Quanto si e da noi finora riferito sopra alle longitudini, alle latitudini, sopra ai corsi di acqua non costituisce per la carta dell'Abissinia che un limitatissimo numero di punti di controllo (*repere*). Ma i nostri viaggiatori han presentato all' Accademia una carta compiuta e particolareggiata delle province del *Tigre* e del *Semen*. In qual guisa mai venne riempito un tal quadro sì esteso? La risposta rattrovasi in una Memoria manoscritta che la Commessione ha tenuto sott'occhio, ed in cui ambedue gli uficiali dello stato-maggiore sviluppano la serie delle operazioni loro. Questa me-

moria esige la confidenza. I signori Galinier e Ferret vi espongono i metodi trigonometrici ch' essi avrebbono desiderato di adoperare; i procedimenti speditivi, comechè meno esatti, di cui si videro eglino ridotti a fare uso; i mezzi diversi di verificazione ch' essi riuscirono a procurarsi, o sivvero ordinando le operazioni nel modo conveniente, od anche ricorrendo alle osservazioni anteriori del nostro compatriota signor d'Abbadie. Tutto, in questo lavoro, dinota la più intera buona fede: la Memoria dichiarativa sarà il degno complemento della carta incisa.

« Il membro della Commessione, al quale era più specificatamente affidata la cura di esaminare i risultamenti geografici della spedizione di Abissinia, ha tenuto fra mano molte delle piante topografiche disegnate sopra luogo. Lo studio di queste piante, le spiegazioni verbali date dai due viaggiatori, non gli permettono dubitare che le forme del terreno non siano state rese nella nuova carta con grande verità. Ciò non ostante la Commissione accordasi col signor Beautemps-Beaupré nell' esprimere un rammarico; avrebb' essa bramato che circostanze più favorevoli avessero permesso ai signori Galinier e Ferret di unire ai loro schizzi talune vedute sviluppate sotto forma di panorami. Vedute siffatte, allorquando vi s' inseriscono le *distanze angolari* di tutti i punti notabili, osservate col teodolite, e la esatta orientazione di uno fra questi punti, ottenuta astronomicamente o per mezzo della bussola, eliminano una folla di errori occasionati dalla ignoranza delle guide, ed hanno inoltre il vantaggio inestimabile di potere essere consultate utilmente in tutti i tempi. Che non vi si prenda abbaglio; cotesta osservazione è molto meno una leggiera critica al lavoro dei signori Galinier e Ferret, che la raccomandazione la più esplicita di un metodo pratico quasichè generalmente trascurato.

« La Commessione non entrerà in verun particolare sulla esecuzione materiale della carta dei signori Galinier e Ferret; essa farà assai di più: la carta passerà sotto gli occhi dell' Accademia. Ciascuno potrà formarsi in tal modo una idea esatta dei progressi, de' quali i metodi topografici van debitori al nostro corpo di stato-maggiore.

Livellamento barometrico de' punti principali del Tigre e del Semen.

« Nel novero de' più importanti risultamenti della spedizione de' signori Galinier e Ferret, fa d' uopo ritenere senza alcun dubbio, la determinazione barometrica dell' altezza di diverse montagne dell' Abissinia. Questa determinazione non essendo stabilita sopra di osservazioni a tutto rigore corrispondenti, non sarà qui al certo superfluo d' indicare il metodo approssimativo al quale, astretti dalle difficoltà della posizione loro, i nostri due viaggiatori han dovuto limitarsi.

« Durante la stazione di essi ad *Arkiko* il 10 novembre 1840, i signori Galinier e Ferret determinarono la temperatura dell' aria e l' altezza del barometro al livello del mare, a 11 ore, a mezzodì, a 1 ora e a 2 ore. Cinque giorni dopo osservarono, all' epoche stesse della giornata, sul Tarenta. Prendendo i risultamenti del 10 per ciò che sarebbesi trovato il 15 al lido del mare, i nostri viaggiatori calcolano l' altezza del Tarenta; quest' altezza è di 2539 metri.

« A quale errore si è esposto, sotto il clima dell' Abissinia, per la mancanza della simultaneità nelle osservazioni? I signori Galinier e Ferret attaccano la quistione nel modo che segue.

« Nel corso del viaggio d' *Arkiko* alla sommità del Tarenta, si è fatto alto successivamente ad *Oueha*, all' entrata della valle di *Hammamo* ed al *piede della montagna*. Si può adunque decomporre l' altezza totale del monte in quattro parti distinte, in quattro scalini determinabili barometricamente per mezzo di osservazioni se non corrispondenti a tutto rigore, distanti almeno tra loro per intervalli di tempo a sufficienza piccoli. L' altezza così trovata è di 2547 metri; val dire solo 8 metri di più che non aveva dato la comparazione diretta delle osservazioni del *Tarenta* con quelle del lido del mare ad *Arkiko*.

« Compiaciuti di questo accordo cotanto plausibile i nostri viaggiatori hanno seguito lo stesso metodo durante tutta la loro operazione di livellamento: ciascuna stazione vi si trova invariabilmente rapportata a quella che si era abbandonata poco tempo innanzi.

« Nel quadro circostanziato che comprende le altezze dedotte dalle osservazioni barometriche, troviamo diversi risultamenti, i quali sembranci dovere interessare l' Accademia.

« Quadro siffatto c' insegna:

Che *Adouah* (capitale del Tigre) è a. . . . . 1900 metri al di sopra del liv. mar.
Che *Intetchaou* (villaggio del distretto del nome stesso) è a 2150
Che *Axoum* (la città dalle grandi rovine) è a. 2170
Che *Dixah* (uno dei primi villaggi dell' Etiopia venendo dal mar rosso) è a 2200
Che *Add' Igrat* (capitale dell' Agamé) è a. 2470
Che *Atsbi* (gran mercato di sale nell' Agamè) è a. . . . 2700.

« Nel Semen i nostri giovani compatriotti hanno salito una montagna notevole situata ai 13 gradi di latitudine nord: chiamasi essa il *Detjem*.

« Il *Detjem* ha 4620 metri di altezza al disopra del livello del mare, secondo la determinazione barometrica de' signori Galinier e Ferret. Il *Detjem* non è adunque inferiore che per circa 200 metri al *Monte Bianco* delle Alpi savojarde; desso innalzasi quasichè all' altezza del *monte Rosa*, e supera di 250 metri il *Finsteraarhorn* delle Alpi bernesi.

« Diretti da semplici valutazioni, i viaggiatori i quali, prima de' signori Galinier e Ferret, aveano visitato il *Semen*, si erano grossolanamente ingannati sull' altezza di queste montagne. I missionari gesuiti affermavano, è già un tempo, che le Alpi al confronto dei monti di Abissinia, sembrerebbono quali piccole collinette (*tanpiniéres*); d' altro lato, alcuni moderni viaggiatori classificavano il *Detjem* al di sotto dei Pirenei. Una misurazione ha ridotto al loro giusto valore tali due stime, per contrario verso entrambe erronee. Non sarà questo il sol vantaggio da siffatta misura derivante, essa farà eliminare dalla scienza alcune nozioni falsissime intorno all' altezza delle nevi perpetue in Africa. Di fatti può conchiudersi dalle osservazioni de' signori Galinier e Ferret, che sul *Semen* vi ha le nevi perennemente, talora sul pendio meridionale, tal altra su quello opposto, e ciò a seconda della stagione. Il vertice della montagna lambisce adunque la regione del perpetuo congelamento.

« Noi non ci inoltreremo davantaggio, sebbene siavi più di una considerazione a notare sopra questo importante oggetto, attinente alla influenza degli alti-piani larghi ed elevati d'onde innalzansi i picchi delle montagne di Abissinia; attinente inoltre alla parte che le pioggie periodiche e le nubi da cui è il cielo ricoperto esercitano a determinate epoche dell' anno. Lasciamo il piacere e 'l vantaggio della discussione delle osservazioni a coloro i quali le hanno eseguite a prezzo di tante fatiche e di cotanto periglio.

« I nostri due geografi han veduto solamente da lontano le montagne della provincia abissina del *Lasta*. Eglino le credono più alte che quelle del Semen. Devesi bramare che una regione così curiosa sia quanto prima esplorata da viaggiatori europei istruiti, e provveduti de' convenevoli mezzi di osservazione.

Meteorologia.

« La Meteorologia si sarà arricchita, mercè il viaggio de' signori Galinier e Ferret, di una serie estesissima di osservazioni barometriche e termometriche fatte a *Adouah*, a *Axoum* e ad *Intetchaou*, dal 2 dicembre 1840 insino al 9 agosto 1841; della misura della quantità di pioggia

caduta nel *Tigre* nel 1841, a 2150 metri d'altezza al di sopra del livello del mare; di alcune osservazioni isolate fatte a *Suez*, a *Djeddah* ed a *Massouah*, sulle rive del mar rosso.

« Le osservazioni della variazione diurna del barometro, fatte *sugli alti-piani di Adouah*, *di Axoum*, *d'Intetchaou*, confermeranno, per quanto è lecito di dedurlo da un primo cenno, l'interpretazione fisica che uno fra noi ha dato dell'assenza di variazione diurna al *San Bernardo*. I 78 centimetri di acqua raccolti a *Intetchaou*, da aprile a settembre, spiegheranno come il *Tacazè* che, in certe stagioni, non ha neppure la profondità di 1 metro, giugne, in altre epoche insino a 5 o 6 metri al di sopra del suo livello ordinario. La lettura attenta del registro meteorologico addimostrerà che la stagione delle pioggie periodiche potrebbe, a titolo egualmente esatto, essere denominata la stagione degli uragani.

« Il meteorologista vuole, percorrendo i registri della spedizione, riconoscere se il cambiamento diurno della temperatura abbia o no una influenza sul gran fenomeno delle piogge? La estrema regolarità di questo fenomeno lo colpisce: nel mese di luglio ei vede il sole in tutte le mattine; verso mezzodì il cielo copresi, mentre che i venti di est o di sud-est cominciano a soffiare, verso 2 ore il tuono rumoreggia, il vento cresce d'impetuosità e la pioggia cade a torrenti; prima del tramonto del sole il cielo si rischiara e le notti sono spesso bellissime. Durante il mese di agosto siffatta regolarità è di già turbata; piove a quell'epoca in ciascuna ora e talvolta per tutta la giornata; le pioggie cessano alla fine di settembre.

« Vogliasi conoscere se oltre della latitudine astronomica de' luoghi, le montagne da una parte, ed il suolo più o meno sabbioso dall'altra esercitano una parte attiva o passiva sulla produzione delle piogge periodiche? Il passaggio seguente, estratto dai registri dei signori Galinier e Ferret, troncherà la quistione:

« Mentre che le piogge periodiche cadono con violenza in Abissinia, un sole bruciante scaglia « liberamente i suoi raggi perpendicolari sul *Dankali*, situato dall'altro lato della linea di cresta, « tra la prima catena di montagne abissine ed il mar rosso, e le comunica una temperatura insop-« portabile. Avviene soltanto allorchè il paese alto è bastevolmente inaffiato e raffreddato che al-« cune rare nubi vanno a spandersi sopra una contrada la quale sembra maledetta ed a riempire « talune cisterne scavate in mezzo delle roccie, sola risorsa delle popolazioni nomadi, durante la « lunga stagione della siccità ». Il regno di *Adel* non ha inoltre delle vere pioggie periodiche. Sotto questo rapporto, il suo clima non contrasta punto meno con quello delle regioni elevate dell'Abissinia, che il clima del *Dankali*.

« La temperatura d'*Intetchaou*, ricavata dai due viaggiatori coll'ajuto di un termometro collocato nella terra, sarà un avvertimento novello relativo agli errori a' quali espongonsi i fisici allorchè essi tentano di determinare, per mezzo di osservazioni fatte sopra gli alti-piani, la legge della diminuzione del calore nell'atmosfera libera.

« Le osservazioni barometriche di *Djeddah*, verificate sopra uno strumento rettificato, serviranno, malgrado il loro piccolo numero, a decidere in che categoria di regioni terrestri le rive del mar Rosso debbano essere poste sotto il punto di vista della pressione atmosferica.

« Noi avevamo per un istante sperato che le altezze barometriche di *Suez* potessero servire a confermare delle idee ricevute intorno ad una differenza di livello tra il mar Rosso e il Mediterraneo. Ma questa differenza è troppo lieve per potersi dispensare da osservazioni a tutto rigore corrispondenti.

« I fisici, i chimici ed i geologi andranno debitori a' signori Galinier e Ferret, per aver eglino approfittato del loro viaggio a *Tor*, onde determinare esattamente la temperatura della sorgente calda di *Gebel-Pharaon*. Questa temperatura era di + 68 gradi centigradi. In mezzo ai vapori che riempivano la grotta, il termometro indicava 45 gradi.

« Noi abbiamo segnalato, con una positiva soddisfazione, tutte le osservazioni relative alla Geografia, alla Fisica del globo, alla Meteorologia, di cui il mondo dotto andrà obbligato a' signori Galinier e Ferret. Quanto più questi giovani uficiali han dimostrato coraggio, zelo, abilità, tanto più noi abbiamo lamentato di trovare ne' lavori di essi una immensa e deplorabil lacuna: la spedizione di Abissinia non fornirà neppure un sol dato al magnetismo terrestre! Infrattanto, per verun altro paese le osservazioni d' inclinazione non sarebbono state più utili onde completare la traccia dello equatore magnetico, per sostituire osservazioni dirette ai risultamenti delle semplici interpolazioni; inoltre le osservazioni d' intensità e delle variazioni diurne, a sì grandi altezze sul livello del mare a sì piccole latitudini magnetiche, avrebbono avuto un immenso interessamento. Ma, nel programma del viaggio, questa branca ai nostri giorni sì importante della fisica terrestre rimase del tutto trasandata: i nostri due giovani viaggiatori non ricevettero alla partenza nè bussola di variazione, nè bussola d' inclinazione! Possa questa espressione non dissimulata del dispiacere della Commessione, prevenire la ripetizione di un' errore, che sarà sì pregiudizievole alle scienze!

Geologia.

« La parte geologica del gran lavoro che i signori capitani Galinier e Ferret han sottomessa al giudizio dell' Accademia, componesi di una carta del *Tigre* e del *Semen*, colorita geologicamente; di nove sezioni di terreno del pari colorite, e di una memoria intitolata: *Descrizione geologica del Tigre e del Semen.*

« Onde redigere questa descrizione di una parte importante dell' Abissinia, per formare la carta nonchè le sezioni geologiche che l' accompagnano, i signori Galinier e Ferret hanno raccolto sui luoghi un gran numero di campioni (*échantillons*), attualmente depositati al Giardino delle Piante, rilevato delle sezioni e fatto una collezione di note. Dopo il ritorno in Francia de' due viaggiatori, il signor H. Rivière ha pur voluto associarsi a loro per coordinar tutto a tenore de' lumi della scienza.

« Questo lavoro, che gode ad un sì alto grado il merito della novità, presenta ad un tempo stesso quello del metodo e della chiarezza. Noi pensiamo che esso sarà dai geologhi letto con un pieno interessamento, giacchè espone in uno specchietto idee precise sopra una contrada la di cui costituzione geologica era totalmente incognita pria del viaggio de' signori Galinier e Ferret.

« La costituzione geologica dell' Abissinia è svariatissima. Risulta di fatti dalle osservazioni dei nostri due compatriotti, ridotte con cura ed intelligenza dal signor Rivière, che il Tigre ed il Semen offrono alcune rocce appartenenti ai termini più diversi della serie geologica. Così i signori Galinier e Ferret hanno trovato nel paese de' *Chokos*, nel *Tigre* ecc. 1° i terreni chiamati *primari*, rappresentati dai *graniti*, dai *gneis*, dai *micascisti*, dai *protogini* e dai *talcscisti*; 2° i terreni detti di *transizione*, rappresentati dalle *filladi*, dalle *grauwacke*, dai *grès*, dai *calcari*, ecc. Al confine del *Tigre* e del paese dei *Taltals*, i nostri due viaggiatori hanno osservato dei terreni secondari i quali sembrano dover essere riferiti al *trias* ed al *terreno giurassico*. Finalmente, i periodi terziari e moderni sono rappresentati sulle *rive del mar Rosso*, nel *Tigre*, nel *Semen*, nel *Chire*, ecc. da depositi sedimentari svariati e da grandiosi massi di rocce eruttive trachitiche e basaltiche, indipendentemente dai terreni a grandi masse i quali formano la struttura del paese. I signori Galinier e Ferret citano pure un numero ragguardevole di vulcani estinti, di sorgenti termali, di miniere di ferro, di sal gemma (del quale gli Abissini, per parentesi, fanno una moneta), di combustibili fossili ecc. L' attenzion loro si è diretta egualmente sui di-

versi sistemi di sollevamento da cui il suolo è stato affetto. In una parola, il lavoro che noi siamo stati incaricati di esaminare, risguarda la costituzione geologica dell' Abissinia sotto tutti i punti di vista. Intanto esso è succintissimo, avuto riguardo alla estension del paese ed alla varietà degli oggetti che vi si trovano. Ciò accade appunto perchè gli autori si hanno con ragione interdetto gli sviluppamenti che gli avrebbero esposti ad uscire dal quadro tracciato dai fatti esattamente osservati. Siffatta riserva è, agli occhi nostri, un merito di più. Onde analizzare con maggiore estensione la carta geologica dell'Abissinia, ci bisognerebbe entrare ne' particolari orografici e topografici i quali ci menerebbero troppo oltre.

« È pur cosa molto desiderabile che entrambi i signori capitani di stato maggiore Galinier e Ferret possano fare convenevolmente incidere la loro interessante *carta geologica del Tigre e del Semen*, e che il signor Rivière trovi ancora in questa pubblicazione la ricompensa delle cure da lui adoperate per condurre a buon termine un sì importante lavoro.

Ornitologia.

« I nostri due compatriotti non potevano mica augurarsi di fare delle scoperte reali in ornitologia, in un paese il quale, prima di loro, era stato visitato dal signor Rüppell, uno de' più celebri zoologisti dell' Alemagna. Devesi, ciò non di meno, congratularsi co' signori Galinier e Ferret, per la cura da essi intrapresa di raccogliere un gran numero di uccelli e di addurli in buono stato. La collezione è stata trasmessa ai signori Guérin-Méneville e di Lafresnaye, i quali ne hanno redatto il catalogo. Il lavoro di questi due naturalisti, fatto con molta cura ed esattezza, è semplicemente relativo alla distinzione ed alla sinonimia degli uccelli diversi affidati alla loro disamina. Talune specie vi sono soltanto menzionate. Ve ne ha delle altre che gli autori del catalogo caratterizzano, sia mediante una frase latina, sia con maggiori particolarità. Se ne notano nel totale alcune specie le quali erano sfuggite all' abile e zelante esploratore dell' Abissinia, ed alcune nozioni le quali affatto non ritrovansi negli scritti del signor Rüppell. Molti rami sono stati posti sotto gli occhi della Commessione: essi sono di una bella esecuzione.

« Noi speriamo che al momento di pubblicare questa parte de' lavori della spedizione, i signori Galinier e Ferret non oblieranno di arricchirla de' fatti da essi al certo dovuti raccogliere, relativi alle abitudini, ai costumi degli uccelli di cui si compone la loro collezione. Niuna cosa potrebbe supplire a siffatti particolari, niuna cosa varrebbe a prender il posto serbato alle note scritte sui luoghi, dai nostri due viaggiatori.

Entomologia.

« I signori Galinier e Ferret hanno egualmente portato l' attenzion loro sopra tutto ciò che potesse contribuire ai progressi de' rami diversi delle umane cognizioni.

La collezione d' insetti d' Abissinia che la Commessione ha avuto sotto gli occhi è notevolissima. Essa d' altronde era stata di già il soggetto di un esame profondo da parte de' sig. Marchal, Reich e Spinola. Il signor Marchal ha portato tutte le sue cure alla descrizione degli ortotteri e de' lepidotteri. Il signor Reich si è incaricato dei coleotteri, e mercè la cooperazione del signor marchese Spinola, degli emitteri e degli eminotteri. Questo lavoro ha fatto riconoscere cento quaranta specie interamente nuove. La descrizione di ciascuna di esse è metodica e compiuta, in latino ed in francese. I generi ai quali vengono queste specie riferite, non differiscono mica, se pur ciò non sia in talune rare eccezioni da quelli che adottansi dagli entomologisti i più rinomati e moderni. Le figure, ben disegnate e con esattezza colorite, formeranno un atlante che i naturalisti consulteranno con interessamento e profitto.

« Qui ancora avremmo noi ad avvertire la mancanza pressochè compiuta di osservazioni sui costumi e le abitudini degl' insetti di Abissinia, se non fossimo convinti che i signori Galinier e Ferret possedono, nelle loro note manoscritte, i mezzi da riempir siffatta lacuna. Noi abbiamo una certa garentia dell' attenzione dai nostri due viaggiatori posta in questa sì interessante parte della Storia naturale: vogliamo qui alludere alle attive indagini da essi fatte presso gli abissini di tutte le classi, collo scopo di delineare una esatta istoria della *famosa mosca di Bruce*; di questo insetto, probabilmente favoloso di cui lo scozzese viaggiatore parlava in questi termini: « Bisogna « confessarlo, i mostri enormi delle foreste, l' elefante, il rinoceronte i quali popolano l' Abis- « sinia, sono molto meno spaventevoli, che la mosca. La vista di questo insetto, che dico io mai? « il suo ronzamento diffonde più terrore e scompiglio tra gli uomini e gli animali, che nol fareb- « bero tutte le bestie feroci di coteste contrade, fossero esse anche due volte più numerose che « nol sono oggigiorno.

Botanica.

« Per valutare il tributo che la spedizione de' signori Galinier e Ferret offrirà alla botanica, la Commessione non ha tenuto sott' occhio che una nota de' due viaggiatori ed alcune osservazioni del signor Raffeneau-Delile.

« Rilevasi dalla nota, che il numero delle piante raccolte giungeva dapprima a 600; ma che, dopo un malaugurato incontro sul *Tarenta* e 'l saccheggio che ne seguì, la collezione fu ridotta a 250 specie, tra le quali il dotto professore di Monpellieri stima che se ne ritroveranno da 60 interamente sconosciute.

« I signori Galinier e Ferret posero una particolare attenzione sulle piante da cui gli abitatori del *Tigre* e del *Semen* cavano un vantaggioso partito.

« Queste piante, controssegnate da' nomi che si danno loro nel paese, sono:

« 1°. Il *Gotho*, nuova specie di sicomoro, che i signori Galinier e Ferret han contraddistinta sotto il nome di *Ficus panificus*, poichè la corteccia di esso polverizzata serve a fare il pane.

« 2°. *Una specie novella di albero da caffè*, il di cui frutto è buonissimo e molto stimato anche dagli Arabi. Questo caffè, in Abissinia, forma oggetto di gran commercio; gli abitanti lo vendono ne' differenti porti della costa occidentale del mar Rosso, d' onde viene trasportato in Arabia, e venduto in seguito nel mondo sotto il magico nome di caffè di Moka.

« 3°. L' *Endot*, arboscello saponifero, alto da 1^{m}, 3 a 1^{m}, 6. I frutti dell' endot, disseccati al sole e ridotti in polvere mediante un mortajo di legno, formano nell' acqua una pasta adoperata a lavare i pannilini. Questa pasta produce una schiuma somigliante a quella del sapone europeo; essa imbianchisce benissimo le stoffe senza alterare i colori. Siffatto arbusto crescerebbe ottimamente nell' Algeria.

« 4°. Un *arbusto*, i rami di cui vengono messi in fusione entro una miscela di acqua e di mele. Il tutto, esposto poscia durante il corso di due giorni al calore del fuoco o del sole, dà un idromele infinitamente aggradevole a bersi.

« 5°. Il *Belbelta*. I suoi grani pestati e bolliti nell' acqua costituiscono un rimedio il più energico contro il verme solitario da cui gli Abissini, uomini, donne e fanciulli, sono quasichè tutti affetti. Eglino adoperano il grano del belbelta con altrettanto successo che il cosso, del quale i signori Galinier e Ferret hanno riportato ancora molte mostre.

« 6°. Il *Tombough*. La sua corteccia, ridotta in polvere serve egualmente contro il verme solitario.

« 7°. L'*Oungoulle*. Il frutto dell' oungoulle, ridotto in polvere e disciolto nella urina di vacca, serve a togliere il pelo dalle pelli di bove.

« 8°. Una specie di pianta, il bulbo della quale mangiasi come un frutto ed è moltissimo stimato dagli Abissini.

« 9°. Il *Karos*. La scorza e le foglie del karos mischiate alla scorza ed alle foglie di un arboscello chiamato nel paese *Amba-ambo*, servono a tingere i cuoi di un bellissimo rosso.

« 10°. Un piccolo arbuscello denominato *Tchaad*, differente da quello dell' Yemen. Le foglie dello tchaad sostituiscono molto bene il tè, e producono un grandissimo eccitamento.

« 11°. Una specie novella d' *indaco* che i signori Galinier e Ferret hanno scoperta nel paese de' Chokos, e che pare essere abbondantissima di colore.

« 12°. Finalmente, molte mostre di alberi sconosciuti nelle nostre contrade la di cui altezza è maestosa, il tronco grandissimo e il legno assai duro. L'*Ayè*, per esempio, necessita per essere lavorato degl' istrumenti i meglio temperati. Si potrebbe impiegarlo con moltissimo vantaggio a fare i denti delle ruote d' ingranaggio.

Il signor Raffeneau-Delile si è attenuto a nominare con esattezza tutte le piante dell' erbario de' signori Galinier e Ferret. Questo lavoro è al suo termine. Venti piante scelte sono state disegnate con una rara perfezione. Il signor Delile ha scorto, nelle specie affidate momentaneamente allo esame di lui, i mezzi a decidere molte interessanti quistioni. Le sue osservazioni, per esempio, completeranno la storia del *Poa abyssinica*, graminacea, il grano di cui è sì piccolo che si prenderebbe per sabbia finissima.

« Niuna contrada al mondo non si presta meglio dell' Abissinia alle ricerche sulla geografia botanica. Percorrendo i suoi alti-piani a scaglioni; estollendosi sulla groppa delle montagne, i signori Galinier e Ferret hanno sempre segnato l' altezza e la temperatura approssimativa della località in cui raccoglievano una pianta pel loro erbario. È appunto in tal modo che col barometro alla mano questi esploratori infaticabili hanno determinato i limiti superiori dove cessa la vegetazione delle graminacee, degli arbusti, degli alberi; e fra questi, delle acacie, de' cossos, dei ginepri, dei colqualli, de' sicomori, de' dattili, de' baobab, de' tamarindi, ec.

« I grani che i signori Galinier e Ferret adducevano in Francia sono stati perduti in un naufragio. Speriamo che questa disgrazia sarà ben presto riparata; e che una seconda spedizione di già preveduta dai due viaggiatori prima della loro partenza dall' Abissinia, arriverà questa volta a salvamento.

« La Commissione si è assicurata che le collezioni di qualsiasi genere formate in Abissinia, mercè le cure de' signori Galinier e Ferret, saranno scrupolosamente depositate al Museo di Storia naturale. Questa avvertenza non sembrerà superflua in una epoca nella quale tante persone, dicesi, obbliano che gli oggetti raccolti durante i viaggi eseguiti a spese dello Stato, appartengonsi a questo, fatta salva del resto ogni ragione in ordine al rimborso delle spese che possano essere state occasionate dagli acquisti speciali. Se le Commessioni future dell'Accademia arrecano sopra questo punto capitale una scrupolosa e severa attenzione, si finirà di vedere alcune bellissime collezioni sfiorate in varii nostri porti, a profitto di amatori a credenza o di ricchi mercatanti; de' pezzi unici e di un valore scientifico inestimabile, non usciranno più dalle navi francesi per andare direttamente in gabinetti particolari od anche presso l' estero; finalmente il nostro Museo nazionale resterà il primo di Europa.

Conclusioni generali.

« Tutti i capitoli del Rapporto di cui l' Accademia ha udito la lettura offrono pruove manifeste del coraggio, dello zelo illuminato, dello spirito intraprendente che animavano i signori Galinier e Ferret durante il viaggio loro in Abissinia. Messi quasi sempre in difficilissime circostanze,

questi giovani ufficiali han praticato tutto ciò che le scienze potevano da essi attendersi. Noi siamo rammaricati vivamente che i nostri usi c' interdicano di provocare una diretta inchiesta, tendente alla domanda di ricompense a favore di entrambi gli arditi viaggiatori, ricompense da essi ampiamente meritate. Ci resta almeno la certezza che l' Accademia vorrà senz' altro appoggiare la sua Commessione, allorquando essa emetterà il voto che lavori sì nuovi, sì interessanti, sì utili, sì penosamente eseguiti, sian portati il più sollecitamente che sia possibile sotto gli occhi del pubblico ».

Le conclusioni di questo rapporto sono adottate.

(*Compte rendu*, T. XIX. *pag.* 870)

L. del Re.

Fisica del Globo. *È stata comunicata una Nota dal sign.* Elia di Beaumont, *che ha per oggetto di calcolare il rapporto esistente tra il raffreddamento progressivo della massa del globo terrestre e quello della sua superficie; della qual nota eccone il contenuto.*

È invero una quistione degna ad un tempo dello interessamento de' fisici e de' geologhi quella di sapere se, nello stato attuale delle cose, la temperatura media della superficie del globo decresce più o meno celeremente della temperatura media della sua massa interna. Ignoro se siasi giammai avvertito che gli elementi numerici più essenziali alla soluzione approssimativa di quistione siffatta son dati dalle osservazioni eseguite dal signor Arago, nel giardino dell' Osservatorio, mediante de' termometri collocati nel suolo a diverse profondità. Il signor Poisson, sottomettendo queste osservazioni ad una discussione approfondita, ha trovato che se denotisi con c il calorico specifico del suolo dell' Osservatorio, ragguagliato al volume, con k la sua conducibilità interna, e con h la sua conducibilità esterna; e che pongasi

$$a = \sqrt{\frac{k}{c}}, \quad b = \frac{h}{k},$$

si possono ammettere, almeno provvisoriamente, i valori

$$a = 5{,}11655, \quad b = 1{,}05719.$$

« Ecco ora in che modo la soluzione approssimativa della suenunciata quistione dipende da questi numeri. — Se si dinota con g la frazione di grado centesimale di cui la temperatura interna della terra aumenta per ogni metro di profondità, il flusso di calore che annualmente tramanda ciascun metro quadrato della superficie del globo sarà espresso dal prodotto gk. Il flusso di calore che annualmente esce dalla intera terra avrà quindi per espressione $4\pi R^2 gk$, essendo R il raggio terrestre. Se sostituiscesi per k il suo valore ca^2, questa espressione diviene $4\pi R^2 ga^2 c$. La quantità di calore di cui il globo terrestre dovrebbe disfarsi perchè la sua temperatura diminuisse di un grado centigrado, ha d' altronde per espressione $\frac{4}{3}\pi R^3 C$, essendo C il valor medio del calorico specifico ragguagliato al volume della intera massa. Il raffreddamento che prova annualmente la massa del globo ha per misura il rapporto di queste due espressioni, vale a dire $\frac{3ga^2}{R}\cdot\frac{c}{C}$; in guisa che designandosi con V la temperatura media di tutta la massa del globo, o per meglio esprimersi *la temperatura che questa massa prenderebbe se tutto il calore in essa contenuto vi fosse ripartito in modo tale che la temperatura si rendesse uniforme*, e se indicasi con t il tempo decorso dalla origine supposta dei raffreddamento, espresso in anni, si ha

$$\frac{dV}{dt} = -\frac{3ga^2}{R}\cdot\frac{c}{C}.$$

« Il sig. Fourier ha dato, è già gran tempo, una espressione semplice del pari che elegante del raffreddamento annuo della superficie del globo. — Se chiamasi U la temperatura media di questa superficie hassi, giusta le notazioni adoperate nella presente nota, $\frac{dU}{dt} = -\frac{g}{2bt}$.

» Ora, ad ottenere il rapporto del raffreddamento medio annuale della massa del globo a quello della superficie, basta dividere queste due ultime equazioni l' una per l' altra, ciò che dà pel secondo membro $\frac{6a^2b}{R} \cdot \frac{c}{C} \cdot t$. Questo rapporto è proporzionale al tempo decorso dalla origine del raffreddamento; cosicchè, a misura del passar degli anni, il raffreddamento medio annuale della massa del globo diviene maggiore rispetto a quello della superficie. Malauguratamente la espressione ottenuta contiene, oltre al tempo, una seconda quantità incognita; è dessa appunto il rapporto del calorico specifico delle materie componenti la superficie del globo al calorico specifico medio di quelle che compongono la massa intera. Siffatto rapporto è forse destinato a rimanere ognora sconosciuto; ma si può notare che i calorici specifici, *ragguagliati al volume* della maggior parte de' corpi solidi, non variano che dentro limiti ristrettissimi. È adunque probabile che non si commetta un errore considerabilissimo supponendo eguale alla unità il rapporto $\frac{c}{C}$ de' due calorici specifici di cui è parola. Qualora adottisi una tale ipotesi come un' approssimazione, il valor precedente riducesi a $\frac{6a^2b}{R} \cdot t$, e non contiene più altro che quantità cognite moltiplicate per la prima potenza del tempo. È notevole che cotesta espressione approssimativa del rapporto cercato non dipenda in alcun modo dalla temperatura iniziale.

» Se da ultimo vi si sostituiscano per le quantità note i numeri che le rappresentano, essa riducesi ad $\frac{1}{38,359} \cdot t$.

» Questa formola dimostra che, nella ipotesi adottata sui calorici specifici, il raffreddamento annuale della superficie è maggiore di quello della massa totale del globo durante il decorso di trentottomila trecento cinquantanove anni, contati dalla origine del raffreddamento; e che a datar da questa epoca il raffreddamento medio annuo della massa supera quello della superficie e sempre più lo sorpassa. Sonosi trascorsi, di fatto, trentottomila trecento cinquantanove anni dal momento nel quale il calcolo riporta la origine del raffreddamento del globo terrestre? È noto che Buffon credeva potere abbracciare tutti i fenomeni geologici in uno intervallo di settantaseimila anni; ma è noto ancora che la sfera della geologia si è considerevolmente ingrandita dopo la pubblicazione delle Epoche della natura. Il filosofo Anassagora eccitò la sorpresa ed anche la incredulità de' Greci dicendo loro che la Luna era sì grande quanto il Peloponneso; si è riconosciuto in seguito che la sua valutazione era ben lungi dalla esagerazione ».

Associazione britannica per l' avanzamento delle scienze.

XVII. *Rapporto sulle osservazioni meteorologiche fatte a Plymouth; dal sig.* Snow Harris.

Questo anno limitasi il rapporto all' anemometria ed all' andamento degli anemometri. Il relatore fa osservare che sebbene de' cambiamenti nello stato e la condizione dell' aria siano stati considerati siccome materie puramente eventuali, non pertanto il fisico è perfettamente certo che non avvenga mutamento alcuno nell' atmosfera il qual non sia il risultamento di una legge precisa e determinata. I grandi movimenti periodici e gli altri movimenti dell' aria sono intimamente legati

ai cangiamenti di tal natura, ed è appunto per istudiarli che sono stati inventati degli anemometri dal sig. Whewell e dal sig. Osler.

Nell' anemometro del sig. Whewell, è registrato di tempo in tempo uno spazio, il quale è proporzionale allo spazio che una molecola di aria, moventesi con una velocità data, percorrerebbe in un tempo dato; e, riunendo queste integrali comparative nelle direzioni indicate del vento, ottiensi un tipo di vento per un dato periodo di tempo. Il relatore mette sotto gli occhi della Sezione tre tipi somiglianti per gli anni 1841, 1842 e 1843, d' onde risulta che la gran massa dell' aria si è mossa verso il nord, con talune perturbazioni periodiche le quali hanno avuto luogo verso gli equinozî ed i solstizî.

Con l' istrumento del sig. Osler, si registra la direzione e la pressione del vento sur una superficie data per tutti gl' istanti di tempo. Ora, essendo stato discusso questo registro e le velocità dedotte giusta le pressioni date, il relatore ha così potuto presentare de' quadri che offrono la intensità comparativa de' venti ridotta agli otto punti principali della rosa de' venti. Il sig. S. Harris propone di considerare i venti ridotti così ad otto punti siccome altrettante forze distinte di cui la direzione e la intensità sono cognite e dedurne per tal modo, mercè i noti principi della meccanica, la intensità e la direzione della risultante. Così riguardata la quistione dà per l' anemometro di Whewell il risultamento che segue:

Anni	1841	1842	1843	Medio
Direzione	N 15° E	N 12° O	N 20 E	N 1° 30' E
Miglia all' ora	4,5	4	3	3,95

Riducendo i venti a quattro punti della rosa, i valori relativi sono i seguenti:

N	S	E	O
381	829	385	588

Esaminando la direzione e la somma totale del vento per le quattro stagioni dell' anno, si è trovato che la maggiore somma di vento abbia luogo nella primavera ed in autunno, e la minore in estate e nell' inverno.

La direz. med. nella Primav.	è	N 10° O	con 4,77	migl. all' ora
State	»	N 20 E	3,5	
Autun.	»	N 6 E	5	
Inverno	»	N 6 O	3,4	

Nella discussione de' risultamenti dello strumento del sig. Osler, sonosi ottenuti de' risultamenti identici in quanto alla velocità, ma si son benanche scoperte delle differenze considerabili in ciò che concerne la direzione. Queste differenze hanno tuttavolta bisogno di essere studiate, a fin di assicurarsi se possono desse attribuirsi alla differenza delle situazioni ovvero all' andamento degli strumenti. Esaminando direzioni diverse di vento, ed avendo nel tempo stesso riguardo alla temperatura atmosferica ed alla pressione dovuta a ciascuna di esse, si è trovato che il barometro era al suo minimo co' venti del sud e continuava ad innalzarsi allorchè il vento passava

al nord per ovest insino a che toccano il suo massimo al nord ed al nord-est, dopo di che desso discendeva. La temperatura, al contrario, va in ordine inverso: dessa è al suo minimo al punto NE, in cui il barometro aggiugne al suo massimo, ed al suo massimo al punto sud, ove il barometro è al suo minimo. Le velocità medie de' venti diversi non sembrano differire considerabilmente; ma qualora siffatta velocità media venga moltiplicata pel tempo nel quale ciascun vento soffia, in tal caso osservansi talune considerevoli differenze. La somma del vento si accresce a contare da un minimo al SE, volgendo per S, onde arrivare ad un massimo al NO, dopo di che essa declina di nuovo.

XVIII. *Lettera data dall' osservatorio di Alten*, 20 aprile 1844; del sig. I. H. Greave. — L'autore fa note le difficoltà da lui incontrate nel salire alla sommità della montagna denominata *Storvandsfield*, il 1° dicembre 1843, per istabilire un termometro a minimo al punto culminante, ed in un' altra spedizione, la quale ebbe luogo nel 17 aprile 1844, ad esaminare cotesto termometro ragguagliandolo ad Alten. Il più infimo grado del termometro al vertice del monte, durante l' inverno, è stato — 35°C, ed il minimo ad Alten — 27°; differenza: 8° tra le due stazioni.

XIX. *Rapporto della commessione instituita per propagare le osservazioni magnetiche e meteorologiche*; del sig. G. Herschel. — Passiamo ora a dare una estesa analisi di tal rapporto, il quale offre ai fisici ed ai meteorologisti un interesse possente e vario. Ci lamentiamo solo di non averlo potuto fare che in seguito di un estratto e non già mediante il rapporto stesso, il quale non è ancora pubblicato in tutta la sua interezza.

La disposizione delle materie è la stessa in questo lavoro che ne' precedenti rapporti della commessione, e noi la seguiremo man mano.

Spedizione antartica. Il ritorno della spedizione, ch' ebbe luogo pochissimo tratto di tempo dopo la riunione dell' Associazione, nel 1843, ha chiuso nel modo il più soddisfacente questa parte del rapporto, sia che si consideri la grandezza e l' interesse geografico delle sue scoperte, sia che prendasi in considerazione la immensa messe di osservazioni magnetiche e meteorologiche dalla medesima raccolte, la estension dell' oceano da essa attraversato, e l' importanza infine che i dati per lei forniti avranno nel compimento della esplorazione magnetica del globo ne' punti i più difficili.

I risultamenti delle osservazioni magnetiche fatte durante il corso del secondo anno di operazioni di questa spedizione vedranno prossimamente la luce sotto la forma di una sesta serie di documenti relativi al magnetismo terrestre, dopo di essere stati messi in ordine dal colonnello Sabine. Durante periodo siffatto, i bastimenti partitisi da Habarton visitarono Sidney e la Nuova-Zelanda, esplorarono una seconda volta la gran barriera di ghiaccio ai 78° sud che li aveva arrestati nel precedente anno e che ha di nuovo resistito a tutti gli sforzi praticati a poterla penetrare o girarla per la estremità sua orientale. Abbandonando quindi cotesta barriera, ed avanzandosi pressochè nella direzione del 60° parallelo di latitudine meridionale, la spedizione ha traversato la intera larghezza dell' oceano pacifico per ridursi alle isole Falkland in cui le osservazioni di questa stagione si sono terminate. Quelle dell' anno ultimo, dovute alla spedizione stessa, non essendo state ancora poste nelle mani del colonnello Sabine, questo dotto ha creduto doversi astenere di dar conoscenza della parte principale delle conchiusioni suggerite dai materiali così raccolti e discussi insino a che ei potesse appoggiarle mercè un colpo di occhio generale sul loro insieme. Vi ha tuttavolta alcuni punti di un maggiore interesse che sono risultati dalla discussione de' due primi anni di osservazioni e che non si debbono passare sotto silenzio.

In primo luogo, il colonnello Sabine considera siccome una cosa pressochè certa, che sui due bastimenti adoperati in qnesta spedizione e probabilmente ancora sopra tutti gli ordinari bastimenti che navigano, non incontransi che piccolissime o vero nessune tracce di polarità magnetica permanente (sebbene vada la bisogna tutt' altrimenti sugli steamers ed i bastimenti di ferro), ma che il totale della polarità transitoria dal ferro acquistata mediante l' azion della terra in un determinato momento o in una località data non sia già *istantaneamente* distrutta e sostituita da uno stato novello magnetico mercè un cangiamento di luogo geografico e di posizione angolare, abbenchè ciò succeda per la maggior parte di questa polarità. Un residuo di polarità sussiste ancora, per quanto sembra, nel ferro del bastimento, ma dessa svanisce più lentamente, di maniera che il vascello trasporta in tutti i punti novelli del suo corso qualche traccia o qualche impronta del magnetismo terrestre de' luoghi da esso abbandonati. Questa considerazione, unita alla proposizione reciproca, cioè, che il magnetismo, il quale esige un certo tempo alla sua distribuzione, non debbasi nè tampoco svilupparsi istantaneamente, renderebbe all' ultimo segno difficile il problema della deduzione di risultamenti rigorosi dalle osservazioni fatte durante la spedizione, se la parte della forza magnetica la quale persiste così nel ferro non fosse estremamente debole paragonata a quella la quale ubbidisce alle leggi del ferro dolce nella sua generazione e nella sua istantanea distruzione.

Un' altra conclusione di un carattere generalissimo ed all' ultimo grado positiva è quella che ha relazione alle forme delle linee magnetiche nello emisfero australe, soprattutto a quelle della declinazione. In seguito dello assieme e della projezione di tutte le osservazioni che concernono cotesto elemento, il colonnello Sabine è stato condotto alla conchiusione che il sistema delle ovali magnetiche nello emisfero australe è realmente doppio ed appieno analogo a quello il quale predomina nello emisfero boreale, di maniera che i due emisferi posseggono attualmente l' uno rispetto all' altro un carattere reciproco o complementario, indicante una certa simmetria nella disposizione delle forze magnetiche o nell' azione delle loro cause.

La situazione delle linee isogone nell' oceano pacifico all' epoca attuale, tal che la si deduce da queste osservazioni e paragonata co' documenti i più certi che noi possedevamo sulla situazione delle parti corrispondenti delle linee stesse, o ciò che equivale alla cosa medesima, delle linee le quali tagliano continuamente molte fra esse ad angolo retto, rafferma pienamente ed appoggia un' altra proposizione generale, cioè; che l' andamento de' fenomeni magnetici in questa regione del globo è permanente, rapido ed in una *direzione occidentale*, vale a dire conforme, almeno per quanto insino ad ora se n' è potuto assicurare, alla legge generale delle altre parti del globo; risultamento magnifico e dominante il quale potrà venir considerato siccome prendente un rango nella scienza del magnetismo terrestre cotanto eminente che la precessione degli equinozi in astronomia, sebbene rimanga tuttavia a rintracciarne le leggi, e malgrado forse di qualche eccezioni locali apparenti che s' incontreranno negli sforzi da farsi per istabilire compiutamente la sua generalità.

Progettando le linee di eguale intensità dedotte dalle osservazioni antartiche, il colonnello Sabine è stato condotto a confrontarle con quelle dedotte teoricamente mercè le interpretazioni numeriche delle formole del sig. Gauss. Queste linee differiscono certamente in un modo considerevole, tanto sotto il rapporto della forma che sotto quello della situazione probabile del centro del sistema, delle ovali a cui esse appartengono e che circondano il polo magnetico sul continente di South Victoria o in sua vicinanza. Le forme delle vere ovali sono molto più schiacciate di quelle calcolate, ed il loro centro, in quanto almeno se ne può giudicare dall' aspetto loro generale, può differire relativamente alla situazion locale del punto calcolato di 250 a 300 miglia. Senza menomare il gran merito pratico e la importanza di questa correzione, con tutte le conseguen-

ze che se ne potran dedurre, non si può tuttavolta astenersi dal notare, prendendo in considerazione la mancanza dei dati nella epoca in cui il sig. Gauss fece i suoi calcoli, con quale successo cotesta bella teorica ha sostenuto il confronto coi fatti. Si rammenterà d'altronde che la differenza tra le posizioni vere e quelle calcolate pel polo magnetico dell'emisfero boreale, visitato dal sig. Ross nel 1832, si è innalzata un poco al di là di 200 miglia. *(Continuerà)*.

(Institut. N° 578 p. 32) L. del Re.

VARIETA'.

Sull' uso della carne di Balena per cibo delle vacche nelle Isole Ferve, del R. Schroeter (Edin. New. Phil. Iourn. Jouillet 1844).

Nelle vicinanze delle isole Ferve si pescano con le reti in sì gran numero di piccole Balene (*Delphinus melas*) che nel 1843 ne furon prese, indipendentemente da qualche individui d'altre specie, 3146. E la quantità d'olio esportata, estratta da questi cetacei fu di 87404 galloni, rappresentante un valore di 5665 lire sterline, non compresa una parte della carne, che fu salata per servir di pasto, ed una quantità di olio riserbata pel consumo degli abitanti di quelle isole. Nel decorso dell'ultimo inverno, uno esperimento è stato fatto col più compiuto successo, quello cioè d'impiegare la carne di questi cetacei pel nutrimento delle vacche. In tutte le stagioni invernali una gran quantità di questi animali periscono per mancanza di foraggio, e l'autore calcola che più di 600 vacche che sarebbero per tal cagione perite quest'anno, sono rimaste in vita adoperando questo novello spediente. A tal fine adunque si taglia la carne di Balena in sottili e lunghe strisce e si dissecca all'aria senza salarla. Ed allorchè è ben disseccata si può per lo spazio di due anni conservare intatta. Per farne uso poi si taglia a piccoli pezzi e si fa leggermente bollire togliendo via l'olio che se ne separa e galleggia alla superficie. Le vacche vengono quindi alimentate con questo cibo e col brodo, al quale si aggiunge la metà od il terzo dell'ordinario foraggio. Questo pasto sembra convenirgli maravigliosamente; la quantità del latte aumenta ed esso non contrae alcun cattivo sapore come neppur il fior di latte, lo che avviene quando si danno a mangiare alle vacche i pesci secchi come è uso in Islanda. Nelle isole Sethland e nelle orcadi si pesca ancora una gran quantità di balene, ma la carne non potendovi essere utilizzata per gli abitanti i quali hanno a schifo farla lor pasto, si è proposto di servirsene per concime. Egli è evidente che assai più vantaggioso è apprestarla in sostentamento alle vacche; con ciò potrebbesi aumentare il numero di questi animali e d'altronde accrescere la ricchezza del paese. Un fatto maraviglioso ad osservarsi si è l'arrendevolezza delle vacche domestiche ad assuefarsi ad ogni cambiamento di cibo. Nel settentrione si dà loro de' pesci secchi e della carne di balena; nel mezzogiorno noi abbiamo lor visto mangiare le corteccie di cedrangolo. Egli è vero però che non possiamo asserire che il latte in quest'ultimo caso fosse migliore, come pretende il signor Schoeter, di quello delle isole Ferve sotto il trattamento cetaceo.

Chimica. — *Su i constituenti inorganici de' vegetabili*, per Will e Fresenius; *Memoria letta alla società Chimica di Londra il 20 Maggio 1844* (Philos. Magaz. dicem. 1844). — Dopo aver ricordato che Teod. de Saussure è il primo che ha indicato ai naturalisti l'importanza degli ele-

menti inorganici nella vegetazione, renduta evidente dalle sue analisi delle ceneri di diverse piante, gli autori indicano rapidamente quel che è stato fatto di poi. Le analisi delle ceneri di diversi legni fatte da Berthier, con la mira speciale di riconoscere le modificazioni che queste ceneri potrebbono arrecare nelle operazioni metallurgiche, han provato, che la natura loro dipende in qualche guisa dalle proprietà del suolo. Di fatto, le ceneri degli alberi della stessa specie, ma che son cresciuti in terreni differenti, non presentano la stessa composizione; d'altra banda, alberi di specie differenti, cresciuti sullo stesso suolo, somministran ceneri la cui composizione è o identica o somigliante. Wiegmann e Poltroff analizzando le ceneri delle piante venute su in suoli artificiatamente composti, han mostrato che l'accrescimento e lo sviluppo de' vegetabili son connessi con la natura degli elementi inorganici del terreno, e che, per esempio, i semi non possono maturare se il suolo non contiene fosfati. Finalmente Liebig ha fatto rilevare tutta l'importanza, per la fisiologia vegetale e per l'agricoltura, di esatte analisi di ceneri de' vegetabili e delle loro diverse parti.

Come le piante attingono indifferentemente tutti i materiali solubili che trovan nel suolo, ma sembran parimenti fare scelta di tali materiali, per assimilarli nelle diverse porzioni del loro organismo, ne risulta che le analisi delle ceneri debbono contenere una mescolanza di quelle tra tali sostanze inorganiche che sono assimilate negli organi e di quelle che erano soltanto momentaneamente introdotte nel loro tessuto mercè il succhio delle piante. Nondimeno, la natura sembra avere accumulato nelle semenze de' vegetabili, come nelle uova e nel latte degli animali, tutte le sostanze necessarie allo sviluppo del nuovo essere, sino a che possa cercare il nutrimento suo al di fuori. Nelle semenze adunque si possono ricercare e si debbono incontrare, quasi che allo stato di purezza, i materiali del regno minerale che sono indispensabili ai vegetabili. Così, tutte le analisi finora eseguite della cenere de' cereali, delle leguminose, delle crucifere e delle conifere han mostrato principalmente consistere in fosfati alcalini e terrosi. Esse non fanno effervescenza con gli acidi, e contengono variabile quantità di silice e di solfati, ma non già cloruri. Le ceneri della quercia e di altri alberi fanno al contrario forte effervescenza con gli acidi e contengono molta quantià di carbonati alcalini; ecc. Ciò mostra la necessità della presenza de' fosfati per far maturare i semi de' cereali, e quella degli alcali non saturati da acidi minerali per la vegetazione degli alberi.

Nel gran numero de' materiali solidi che sono stati trovati nelle ceneri de' vegetabili, è molto difficile di dire quali son loro essenziali e quali potrebbono intieramente mancare. Spesso, in epoche diverse della loro crescenza, talune sostanze solide di diversa natura diventan necessarie al loro sviluppo. Nondimeno si possono spesso riconoscere i materiali solidi diggià assimilati e quelli che, come i cloruri e i solfati alcalini, non si trovano nella pianta, se non attendendo una scomposizione che permetterà la loro futura assimilazione, separando la loro base, che sembra indispensabile, dal loro acido, il quale non entra necessariamente nella constituzione del vegetabile.

Gli elementi di natura inorganica finora trovati nelle ceneri delle piante sono:

Basi	*Acidi o corpi che ne fanno le veci.*
Potassa,	Silice
Soda,	Acido fosforico
Calce,	—— solforico
Magnesia,	—— carbonico
Ossido di manganese	Cloro
	Iodo
	Bromo
	Fluoro.

Taluni chimici hanno annunziato l' esistenza dell' allumina nelle semenze ; ma sembra che questa base siasi confusa co' solfati terrosi , e l' assoluta insolubilità di tutti i composti alluminosi che trovansi nel suolo rende poco probabile il suo assorbimento nelle piante , e la sua presenza nel prodotto dell' incenerimento.

Si è anche detto che l' ossido di rame si è trovato nelle ceneri de' vegetabili , spezialmente in quelle de' cereali. Ciò può succedere accidentalmente , o perchè il suolo conteneva qualche minerale di rame , o perchè , in molte contrade si ha l' uso di trattar i grani con una soluzione d' un sale di questo metallo.

Il iodo ed il bromo incontransi nelle ceneri delle piante marine , e deesi anche a questa circostanza la scoperta del primo di questi corpi. Sol recentissimamente Will ha scoperto il fluoro nell' orzo cresciuto in Isvizzera. La presenza della silice rende difficilissima la separazione dell' acido fluorico. Il metodo adoperato consiste in fondere la cenere con un carbonato alcalino , a saturarla in una coppa di platino coll' acido cloroidrico , a scacciare l' acido carbonico col calore , aggiungere dell' ammoniaca in eccesso , poi precipitar la soluzione feltrata col cloruro di calcio. Se è dimostrato che il fluoro trovasi nelle piante , si potrà facilmente comprendere la sua presenze ne' denti e nelle ossa degli animali , e non sarà mestieri di supporre che giunga nell' organismo coll' acqua che terrebbe i suoi sali in soluzione.

La proporzione di queste diverse materie differisce molto nelle ceneri vegetali , e se ne possono formare tre gruppi principali :

1°. *Ceneri ricche di carbonati terrosi ed alcalini.* Legni , erbe , licheni , contenenti sali ad acidi organici.

2°. *Ceneri ricche di silice.* Gambi delle graminacee , equisetacee , ecc :

3°. *Ceneri ricche di fosfati terrosi ed alcalini.* Semi in generale.

Vi sono talune piante difficili ad entrare in questa classificazione : così il vischio (*viscum album*) contiene simultaneamente molto di carbonati e di fosfati ; il miglio , l' avena , l' orzo contengono molto di silice e di fosfati , ecc. ma le tre classi surriferite possono bastare nello stato delle nostre conoscenze.

Liebig ha provato che le basi potevansi sostituire le une alle altre. Così non potrebbonsi , per es. , dvidere i vegetabili in piante a calce , piante a potassa o a silice. Infatto il tabacco , comunemente considerato come pianta a calce , contiene molta potassa , se cresce in un terreno che abbonda di questa base.

Gli autori presentano inseguito un modo compiuto di analisi delle ceneri vegetali. Entrano in numerosi particolari su la preparazione delle ceneri che debbonsi ottenere da piante o parti di piante ben seccate , fortemente riscaldate , o sopra lamina di ferro o in un crogiuolo , se trattasi di semenze o di frutta. In questo caso si facilita la combustione del carbone aggiungendo verso la fine un poco di acido nitrico. Bisogna riscaldare fino a che la cenere sia bianca e sia bruciato tutto il carbone ; ma bisogna evitare di giunger fino alla fusione de' fosfati e de' sali alcalini ; o fino alla scomposizione de' solfati , mercè il carbone , in gas solfido idrico.

Si esamina a quale de' tre gruppi appartiene la cenere ottenuta. Si scioglie nell' acido cloroidrico per separarne la silice : se è colorata dal carbone , se ne separa questo coll' ebollizione in acqua saturata di potassa che scioglie la silice gelatinosa. Il rimanente della silice ottiensi coll' evaporazione a secchezza della soluzione cloroidrica , secondo il metodo ordinario. La soluzione si distribuisce in tre porzioni in tre bicchieri graduati , il primo serve a riconoscere le terre alcaline ed il perossido di ferro coll' ammoniaca , coll' acetato a qnesta base e coll' acido acetico ; la seconda per separare gli alcali con la barite che precipita il ferro , la calce , e gli acidi solforico e fosforico. Il bromo , il iodo , il cloro si ricercano a parte co' sali di argento , e l' acido carbonico si valuta dalla perdita in peso della cenere trattata con un acido.

Gli Autori han fatto con gran diligenza l' analisi di dieci specie di tabacco, mandate a Liebig dalla manifattura imperiale di Vienna, de' semi e della paglia di grano e di segala, de' semi di piselli, del legno di pero, del vischio, di diversi licheni, ecc. Pel tabacco han trovato che le piante cresciute nel medesimo suolo somministravan ceneri la cui composizione era similissima. In tutte, la quantità d' ossigeno, rappresentata dalle loro basi, era quasi identica. Così i tabacchi cresciuti a Debreczyn han dato molto più potassa, ma meno calce e magnesia di quelli provenienti da Bannat o da Fünf-Kirchen in ragion per la potassa di 22 per 200 a 14 e a 6, e per la calce e la magnesia di 28 a 41 per cento. Queste differenze dipendono evidentemente dalla quantità variabile delle diverse basi contenute nel suolo, e tendono a dimostrare la legge di sostituzione delle basi, le une alle altre, stabilita da Liebig. Egli è d' altronde difficile di trovare sperimentalmente una proporzione d' ossigeno unita alle basi che sia perfettamente la stessa; ciò dipende dalle modificazioni che soffron queste basi durante l' ignizione de' vegetali. Sopra dieci saggi di tabacco esaminati, l' ossigeno, rappresentato dalle basi che vi sono state trovate, ha variato da 16 a 21.

Noi trascriveremo qui l' analisi di alcune semenze e del melo con quello del visco che cresceva su i suoi rami.

	Fromento		Segala		Piselli	Melo		Fava	Fagioli
	bianco	rosso	semi	paglia		legno	visco		
Potassa	33,84	21,87	32,76	17,19	39,59	19,24	40,71	32,71	51,36
Soda	...	15,75	4,45	...	3,98	0,45	...	12,75	...
Calce	3,09	1,93	2,92	9,06	5,91	63,60	22,37	4,72	6,07
Magnesia	13,34	9,60	10,13	2,41	6,43	7,46	11,06	6,13	12,03
Perossido di ferro	0,31	1,36	0,82	1,36	1,03	...	...	0,66	...
Fosfato di ferro	...	...	...	...	...	2,41	2,11	...	...
Acido fosforico	49,21	49,32	47,29	3,82	34,50	4,15	19,09	35,33	28,53
Cloruro di sodio	...	...	...	0,57	3,71	0,45	1,17	3,32	0,10
—— di potassio	...	...	...	0,26	...	...	...	...	...
Acido solforico	...	0,17	1,46	0,83	4,91	0,93	1,61	2,28	1,36
Silice	...	...	0,17	64,60	...	1,31	1,87	1,48	1,03
Ossigeno delle basi unite all' acido fosforico	11,92	12,33	11,97		11,18			12,69	14,73

Si scorge che l'elemento principale delle ceneri de' semi consiste ne' fosfati a basi alcaline. Gli Autori han recentemente avuto l' opportunità d' osservare che l' acido fosforico non è combinato in tutt' i semi col medesimo numero di atomi di basi e forma de' fosfati tribasici, ne' cereali, nel lino, ecc. Queste relazioni si rinvengono quale che sia la località in cui i semi han germogliato. Queste differenze facilmente si riconoscono da che la soluzione delle ceneri che contengon fosfati tribasici precipita in giallo il nitrato d' argento; mentre quella che contiene fosfati bibasici lo precipita in bianco. Probabilmente dalla preponderanza dell' elemento alcalino sull' acido fosforico al quale è unito, i prodotti azotati delle leguminose ripetono la loro solubilità nell' acqua, mentre che il glutine de' cereali vi è insolubile.

Tra le semenze i piselli son quelli le cui ceneri contengono più acido solforico. È probabile che ciò provenga dalla minor quantità d' acido fosforico che contengono, e che fa che le basi ritengano sotto forma d' acido solforico durante l' incenerimento, lo zolfo che può trovarsi tra i prodotti azotati. In fatto è una delle idee che hanno gli Autori sulla presenza dell' acido solforico nelle ceneri de' vegetali; eglino l' attribuiscono alla combustione dello zolfo e non pensano che, nel maggior numero de' casi, si trovasse bello e formato nella pianta, come neppure l' acido carbonico, che è evidentemente il prodotto della distruzione prodotta dal fuoco degli elementi inorganici. Allorchè si espongono all' aria le ceneri vegetali contenenti fosfati tribasici, esse assorbono l' acido carbonico dell' aria, e gli Autori attribuiscono a questa cagione l' esistenza di quest' acido menzionata da Boussingault nelle fave e nelle castagne.

Si è potuto vedere, paragonando l' analisi del legno del melo a quella del visco cresciuto su i suoi rami, la differenza che presentano nelle proporzioni di potassa e di acido fosforico. Di vero, il primo contiene 19 per cento di potassa e 4 per cento d' acido fosforico, mentre il visco dà il doppio di potassa e cinque volte più di acido fosforico. Sembrerebbe dunque che il visco esercita sull' albero le stesse funzioni del frutto, per quel che almeno riguarda gli elementi inorganici, e che separa i fosfati dal succhio. È questa evidentemente la cagione del male che fa agli alberi che attacca, e sarà curioso vedere se le altre piante parasite, che si sa esser nocive, presenteranno fatti analoghi a questo.

— *Altri particolari sul* Rutenio. 1°. Il rutenio è trasformato dal nitro in acido rutenico, il quale è perfettamente solubile nell' acqua. 2°. Il color rosso porpora dell' ossido impuro del residuo del platino dipende dalla presenza dell' ossido di rutenio. 3°. Il rodio ed il rutenio son facilmente precipitati dal borace, e l' iridio soltanto sotto talune condizioni. 4°. Il rodio calcinato col nitro è pochissimo solubile negli acidi. 5°. Il cloruro sodico-rutenico è solubilissimo nell' alcoole.

Il metallo è in forma polverosa, grigio-nericcio, poco splendente, quando è precipitato dal cloruro, ma d' una lucentezza metallica e grigio-bianco quando è ricavato dall' ossido $Ru^2 O^3$ ripristinato: è probabilmente pochissimo fusibile. È molto più leggiero dell' iridio, e 0,838 gram. di metallo assorbono, dopo due ore di calcinazione 0,155 gram. d' ossigeno trasformandosi in un ossido nero che il calor-bianco non ripristina, ma che al semplice calor rosso è ripristinato dall' idrogeno. Fuso col solfato di potassa, non si scioglie; ma col nitro forma una massa verde-nerognola che si scioglie in un ruteniato di potassa giallo-arancio, che ha un debole odore, ma particolare. Gli acidi ne precipitano l' ossido nero di rutenio. La potassa caustica scioglie il metallo al calor rosso così facilmente come il nitro.

Il gas solfido idrico precipita il metallo sotto forma d' un solfuro nero, mentre che il suo cloruro passa allo stato di sotto-cloruro azzurro, che il gas solfido idrico non iscompone se non difficilmente. Un cilindro di zinco posto nella soluzione arancia del cloruro, in poco tempo si colora anche in azzurro; ma la soluzione si scolora in seguito con precipitazione, ma non compiuta

di rutenio. Gli alcali ed il borace precipitano il cloruro in nero o in ossido che ritiene dell' alcali. Il ciano-ferroruro di potassio in sulle prime non intorbida il liquore, ma poi lo colora in verde di cromo. Il cianuro di mercurio vi produce un precipitato azzurro-nero ed il liquore resta colorato in azzurro. Finalmente un de' reagenti più certi pel rutenio è il nitrato d' argento, che precipita il cloruro del primo metallo in nero, che è una mescolanza di cloruro d' argento e di ossido di rutenio. In talune condizioni il metallo forma de' cloruri che presentano tutte le gradazioni dell' iride, e che richiedono uno studio particolare. Tra gli altri ottiensi $Ru^2\ Cl^6$ riscaldando la polvere del metallo ripristinato nell' acqua-regia, ed un cloruro volatile giallo riscaldando al rosso nascente il rutenio nel cloro, ec.

L' analisi di alcuni sali, e tra gli altri dei cloruri, ha maggiormente fatto apparire la differenza che passa tra il nuovo metallo e l' iridio, e specialmente quella col Rodio con cui si è confuso. Così : 1°. Il rutenio fuso col nitro si scioglie perfettamente nell' acqua, che colora in giallo-arancio, ed avviene lo stesso quando si fonde con la potassa; il rodio dà nelle medesime circostanze un ossido verde-bruno insolubile nell' acqua e negli acidi. 2°. Il rutenio non si scioglie calcinato col solfato acido di potassa. 3°. Il cloruro di rutenio è giallo-arancio, e trattato con gli alcali somministra un ossido idrato nero. Il cloruro di rodio puro è di color rosa, e con gli alcali somministra un ossido giallo-chiaro. 4°. L' idrogeno solforato, fatto passare attraverso di soluzione di cloruro di rutenio, lo converte con precipitazione di solfuro di rutenio in un sotto cloruro bruno-carico; il cloruro di rodio al contrario è in parte scomposto, ed in parte rimane nel suo stato naturale colorato in rosa nel liquore. 5°. La soluzione del cloruro neutro di rutenio si scompone facilissimamente, specialmente a caldo, ed in conseguenza della formazione d' un composto basico, diventa nero ed opaco. Il cloruro di rodio è perfettamente stabile.

Terminando, l' Autore indica un metodo col quale si può, con un saggio semplicissimo, assicurarsi delle proprietà del rutenio. A tale oggetto si prendono alcuni milligrammi del metallo, o di una delle sue combinazioni, e si fondono con grand' eccesso di nitro in un cucchiaio di platino, e si espone ad un forte calore fino a che la massa non più si gonfia, ed è in fusione tranquilla. Si fa allora raffreddare, e si scioglie in poca acqua stillata. Alcune gocce di acido nitrico versate in questa soluzione arancia producono un precipitato voluminoso e nero d' ossido di rutenio e di potassa, e se si tratta il liquore col suo precipitato con acido cloro-idrico, e si riscalda in coppa di porcellana, l' ossido si scioglie, e concentrato acquista un bel colore giallo-arancio. Se in questo stato si fa attraversare la soluzione con correnti di H_2S, fino a che diventa nero, e si feltra, cola un liquore d' un azzurro magnifico.

(*Institut*, n° 599, 1845). G. Guarini.

Osservazioni meteorologiche fatte nel Real Osservatorio di Napoli (1) ***nel mese di Maggio dell' anno 1845.***

Fasi della Luna	Giorni	Barometro h 9 mat.	Barometro h 3 ser.	Term. R. att. al B. h 9 m.	Term. R. att. al B. h 3 s.	Term. R. all'omb. al nascere del sole	Term-igr. all'omb. 2 h sera asc.	Term-igr. all'omb. 2 h sera bagn.	Ago magnetico dopo mezzodì Declinazione	Ago magnetico dopo mezzodì Inclinaz.	Quantità della pioggia	Vento all'osserv. matt.	Vento all'osserv. sera	Stato del cielo prima mez.	Stato del cielo dopo mez.	Stato del cielo notte
		p. l.	p. l.								c					
	1	27 10,5	27 10,9	12°,7	13°,0	9°,4	18°,0	15°,6	14° 35′ 19″	— —	0,000	SO	NO	ser.p.nuv.	nuv.var.	ser.bello
	2	11,3	11,1	12,9	13,5	10,5	18,4	15,2	33 40	— —	0,000	S	SO	ser.torb.	ser.p.nuv.	ser.
	3	10,8	10,2	13,2	14,0	9,3	16,8	14,4	34 17	— —	0,000	S	SO	ser.nuv.	ser.nuv.	ser.
	4	9,3	8,7	13,5	14,0	9,1	16,8	14,4	36 8	— —	0,056	SE	SO	nuv.p.ser.	nuv.var.	ser calig.
	5	6,5	6,2	13,0	13,2	8,0	15,2	12,0	34 5	— —	1,472	NO	OSO	nuv.var.	ser.nuv.	nuv.
●	6	4,3	4,8	12,3	12,3	4,5	12,0	9,6	35 32	— —	0,417	SO	OSO	nuv.var.	ser.p.nuv.	ser nuv.
	7	9,2	8,7	12,5	12,9	5,8	14,4	12,4	35 44	— —	0,000	SO	SO	ser.nuv.	ser.p.nuv.	ser nuv.
	8	7,8	7,2	12,0	12,8	6,6	14,4	12,0	37 9	— —	0,931	NNE	SO	nuv.	ser.nuv.	ser.
	9	6,3	5,9	12,3	12,2	9,1	10,8	10,8	36 56	— —	0,222	ONO	O	nuv.	nuv.	nuv.
	10	6,5	6,7	12,2	12,0	7,0	10,4	9,6	36 32	— —	0,348	SO	SO	nuv.	nuv.	ser calig.
	11	7,0	6,6	12,0	12,3	5,5	16,0	12,4	36 32	— —	0,125	NO	ESE	nuv.var.	nuv.var.	ser.nuv.
	12	6,7	6,5	12,0	12,4	7,1	15,2	12,8	36 8	— —	0,000	NE	SO	ser.nuv.	nuv.var.	nuv.
	13	5,8	4,3	12,0	12,3	8,1	14,8	12,8	34 5	— —	1,417	N	NE	nuv.	nuv.var.	ser.nuv.
☽	14	4,3	5,5	12,0	12,2	6,5	14,4	12,8	34 5	— —	0,653	SO	S	nuv.	ser.nuv.	nuv.
	15	9,1	9,8	12,1	12,5	7,9	15,6	14,0	36 32	— —	0,181	SO	SO	nuv.	nuv.	nuv.
	16	10,3	10,3	12,2	12,6	8,0	15,2	12,8	33 16	— —	0,000	SO	SO	nuv.var.	nuv.var.	nuv.
	17	10,2	8,8	12,0	12,7	8,6	16,8	14,8	34 41	— —	0,000	N	NNO	nuv.var.	ser.p.nuv.	nuv.
	18	5,8	4,8	12,0	12,6	7,3	16,0	12,8	33 40	— —	0,056	N	N	nuv.	nuv.	nuv.
	19	5,5	6,3	12,2	12,4	8,8	13,6	11,6	38 34	— —	0,097	O	SO	nuv.	nuv.	ser.nuv.
	20	7,4	8,1	12,1	12,4	7,9	14,8	12,4	36 32	— —	0,000	ONO	SO	nuv.	nuv.var.	nuv.
○	21	8,4	8,1	12,5	13,0	8,8	17,6	14,4	36 44	— —	0,000	SSE	S	nuv.var.	nuv.var.	ser calig.
	22	6,5	6,7	13,0	13,9	11,0	19,2	15,6	38 34	— —	0,000	SO	SO	ser.calig.	ser.p.nuv.	nuv.var.
	23	6,8	7,5	13,4	14,0	10,8	15,6	14,4	36 56	— —	0,000	SO	SO	nuv.var.	nuv	nuv.
	24	10,0	10,3	13,2	13,8	7,8	17,2	15,6	37 21	— —	0,014	SO	SO	nuv.	nuv.var.	ser.calig.
	25	10,3	9,5	13,4	13,8	7,8	18,0	15,6	36 56	— —	0,000	NE	SO	ser.nuv.	ser.nuv.	ser.
	26	6,5	7,3	14,0	14,0	11,8	16,0	14,8	34 5	— —	0,208	S	SO	nuv.	nuv.var.	nuv.
	27	8,8	9,6	13,8	14,0	12,3	17,6	16,4	35 7	— —	0,000	SO	SO	nuv.var.	nuv.	ser.nuv.
☾	28	9,4	8,3	13,8	15,0	10,0	25,2	19,2	35 43	— —	0,000	N	SO	ser.nuv.	ser.nuv.	ser.calig.
	29	8,3	8,3	14,7	15,9	9,6	23,2	14,8	34 53	— —	0,000	N	SO	ser.calig.	ser.calig.	ser.
	30	9,3	10,2	15,0	15,0	11,3	17,2	14,8	37 56	— —	0,000	SO	OSO	ser.neb.	nuv.var.	nuv.
	31	10,3	10,5	14,6	14,8	9,6	16,0	14,8	34 53	— —	0,000	O	O	nuv.var.	ser.nuv.	ser.
	Medi	27 8,04	27 7,99	12,86	13,27	8,57	16,21	13,73	14 36 28,2	— —	1,904					

(1) 460 piedi sul livello del mare : Lat. 40°52′ : Long. 11° 55′ all' est di Parigi.

Osservazioni meteorologiche fatte nel Real Osservatorio di Napoli (1) nel mese di Giugno dell' anno 1845.

Fasi della Luna	Giorni	Barometro h 9 mat.	Barometro h 3 ser.	Term. R. att. al B. h 9 m.	Term. R. att. al B. h 3 s.	Term. R. all'om. al nascere del sole	Term. R. all'omb. 2 h sera asc.	Term. R. all'omb. 2 h sera bagn.	Ago magnetico dopo mezzodì Declinazione	Ago magnetico dopo mezzodì Inclinazione	Quantità della pioggia	Vento all'osserv. matt.	Vento all'osserv. sera	Stato del cielo prima mez.	Stato del cielo dopo mez.	Stato del cielo notte
		p. l.	p. l.	°	°	°	°	°	°		c					
	1	27 11,3	27 11,3	14,6	15,2	9,1	19,2	17,2	14 32′27″	— —	0,000	SE	OSO	ser.torb.	ser.nebb.	ser.
	2	11,1	10,3	15,0	15,2	9,7	18,8	17,2	37 45	— —	0,000	S	SO	ser.nuv.	ser.calig.	ser.nuv.
	3	7,6	6,6	15,0	14,9	10,0	15,6	14,0	38 9	— —	1,473	S	S	nuv.	nuv.	nuv.
	4	6,1	5,8	14,0	14,2	9,3	14,0	13,2	38 34	— —	0,153	SSE	SE	nuv.var.	nuv.	nuv.
●	5	8,8	9,3	14,2	14,7	8,2	18,8	16,4	39 59	— —	0,000	O	OSO	nuv.	nuv.var.	ser.
	6	10,1	10,2	14,7	15,0	9,7	19,2	17,6	41 50	— —	0,000	NE	O	ser.nuv.	nuv.nebb.	ser.
	7	10,1	9,8	14,9	15,6	——	18,4	17,2	44 28	— —	0,028	NO	E	nuv.var.	nuv.p.ser.	ser.calig.
	8	10,0	10,1	15,2	15,3	——	20,0	18,4	43 3	— —	0,000	N	SO	nuv.	ser.p.nuv.	nuv.
	9	10,3	10,8	15,3	15,4	12,5	18,8	17,6	42 39	— —	0,000	SO	OSO	nuv.	nuv.	nuv.
	10	11,3	11,3	15,6	16,0	11,5	18,4	16,8	41 11	— —	0,000	E	SO	nuv.p.ser.	ser.nuv.	nuv.
	11	11,3	11,2	16,0	16,8	12,9	24,4	21,6	40 46	— —	0,000	N	O	ser.nuv.	ser.calig.	ser.nuv.
	12	11,2	11,1	16,4	17,2	14,3	24,8	22,4	42 39	— —	0,000	SO	SO	ser.calig.	ser.calig.	ser.calig.
☽	13	11,8	11,7	17,0	17,4	13,9	24,8	22,0	41 11	— —	0,000	S	O	nuv.var.	nuv.p.ser.	ser.nuv.
	14	11,6	11,3	17,2	17,7	13,7	22,4	20,8	41 35	— —	0,000	SSO	O	ser.calig.	ser.p.nuv	ser torb.
	15	11,1	10,3	17,2	17,8	12,6	22,8	20,4	43 3	— —	0,042	S	O	nuv.var.	ser.nebb.	nuv.
	16	10,2	9,3	17,3	17,4	13,3	24,0	18,8	41 11	— —	0,000	N	N	nuv.	nuv.var.	nuv.var.
	17	9,3	9,3	17,2	18,0	12,7	22,4	19,6	41 11	— —	0,000	SO	SO	ser.p.nuv.	ser.nuv.	nuv.
	18	9,5	9,3	17,3	18,0	13,9	24,8	20,8	45 54	— —	0,014	NE	SO	ser.nebb.	ser.p.nuv.	ser.calig.
	19	9,3	9,3	18,0	18,0	14,1	20,4	18,8	44 4	— —	0,014	SO	O	nuv.p.ser.	nuv.p.ser.	ser.calig.
○	20	9,4	10,0	17,3	17,8	13,0	22,0	18,0	47 44	— —	0,000	NO	SO	nuv.var.	ser.p,nuv.	ser.
	21	10,7	10,6	17,5	18,2	12,5	22,0	20,0	47 56	— —	0,000	N	SO	ser.torb.	ser.torb.	ser.calig.
	22	10,4	10,3	18,1	18,2	13,8	22,0	18,8	48 45	— —	0,000	E	NNO	nuv.var.	ser.nuv.	ser.nuv.
	23	9,4	9,1	18,1	18,4	13,9	22,4	20,4	49 34	— —	0,000	SO	SO	ser.nuv.	ser.calig.	ser.nuv.
	24	9,3	9,3	17,8	18,0	12,0	20,2	18,8	47 20	— —	0,000	N	O	ser.nuv.	ser.	ser.
	25	10,1	10,2	17,8	18,2	12,1	22,4	20,0	48 21	— —	0,000	NE	SO	ser.calig.	ser.p.nuv.	ser.
☾	26	10,3	10,3	18,0	18,2	12,2	20,4	18,8	47 32	— —	0,000	S	SO	ser.torb.	ser.nuv.	ser.calig.
	27	10,2	10,2	17,9	18,0	11,9	21,6	19,2	47 56	— —	0,000	S	SSO	ser.p.nuv.	ser.q.nuv.	ser.torb.
	28	10,2	10,1	17,9	18,2	11,7	20,8	19,2	51 49	— —	0,000	S	O	nuv.p.ser.	ser.nuv.	nuv.
	29	9,6	9,2	18,0	18,2	13,0	21,2	19,2	48 21	— —	0,194	S	O	nuv.p.ser.	ser.nuv.	nuv.
	30	8,1	8,2	17,3	17,6	10,7	18,8	17,2	46 43	— —	0,000	ONO	NO	nuv.p.ser.	ser.p.nuv.	nuv.ser.
	Medi	27 9,99	27 9,86	16,59	16,96	12,08	20,83	18,68	14 43 49,3	— —	19,0[illegible]					

(1) 460 piedi sul livello del mare : Lat. 40°32′ : Long. 11° 55′ all'est di Parigi.

1845 RENDICONTO n°. 22.

DELLE ADUNANZE E DE' LAVORI DELLA REALE ACCADEMIA DELLE SCIENZE

LAVORI DELLE ADUNANZE DI LUGLIO E AGOSTO.

PRESIDENZA DEL MARCHESE DI PIETRACATELLA.

MEMORIE E NOTE LETTE E PRESENTATE

DEL LAVORO DEGLI ARTIGIANI

MEMORIA DEL MARCHESE DI PIETRACATELLA

La liberté du travail doit toujours tendre à prévaloir dans le domaine de l'économie politique. . . . Tour à tour triomphante ou désesperée, elle a ses bulletins de victoire et ses tables de proscription.

JOURNAL DES ECONOMISTES, Année 1845, t. XI, pag. 75.

I.

Tutta l' istoria del lavoro industriale si divide in due grandi capitoli: l' uno del lavoro soggetto a statuti di corporazioni e giurande, l' altro del lavoro libero, come oggidì.

Non vi ha di vero una quistione che sia in atto più ardente, di più malagevole investigazione e più difficile a risolversi. Non siavi però chi creda, che anche noi scriviamo per farci gravi, dappoicchè ci limiteremo solo a fare accolta di fatti.

L' editto francese del 1776, del quale fu autore il celebre Turgot, riassume tutti i danni, tutte le maledizioni che gli Economisti scagliavano contro le giurande, le associazioni delle arti, e le congreghe religiose, onde furon consolidate e rafferme. Dopo essersi invocato il sacro dovere del Governo di assicurare una protezione a quella classe di uomini, i quali senz' altra proprietà che

il proprio lavoro ed industria, hanno il dritto di liberamente adoperare i soli mezzi che loro rimangono per vivere, tutte le rovinose conseguenze si enumerano del lavoro soggetto a statuti restrittivi.

E si afferma: L' esercizio delle arti e de' mestieri venir concentrato in un breve numero di maestri congregati in comunità, i quali potevan soli fabbricare, soli vendere gli oggetti, di che avevano un esclusivo privilegio.

I cittadini di ogni classe esser privi del dritto di scegliere gli operai ch' era loro in grado di adoperare.

Da questo odioso privilegio derivarsi una inestimabile diminuzione del commercio e de' lavori industriali, una mirabile perdita di salarii e di mezzi di sussistenza.

Le congreghe religiose aver renduto più saldi, più tenaci i legami d' interesse tra pochi, a scapito dell' universale.

Base degli statuti di queste comunità essere l' esclusione dal dritto di esercitare un mestiere per chiunque di esse non faceva parte; loro spirito generale restringere al più possibile il numero de' maestri, rendere l' acquisto della maestranza di una difficoltà quasichè invincibile per tutti, in fuori de' figli de' maestri attuali.

Sotto il pretesto di escludere dal commercio le cattive manifatture, bandir quelle de' contorni della città; e si fa notare da ultimo la poco gentile esclusione delle donne da' mestieri più affacenti al loro sesso, come a dire i ricami, i merletti e simiglianti dilicati lavori.

La bandiera elevata dal Turgot è stata seguita dalla più parte degli Economisti, ed il timore che le male radici delle vecchie istituzioni ristrettive dell' industria non rigermoglino, desta l' alta ira di quasi tutti gli scrittori di pubblica economia, i quali altre accuse aggiungono a quelle pur troppo gravi del Turgot. Noi farem saggio d' indicarle in brieve, chè la serie ne è infinita.

La più sacra, la più inviolabile delle proprietà quella si predica della propria industria, perocchè è la fonte originaria di tutte le proprietà. Il patrimonio del povero star tutto nella forza e nella destrezza delle sue mani, ed impedirlo di adoperar questa forza e questa destrezza nel modo che gli aggrada, essere una violazione manifesta di tale proprietà primitiva.

Tutto ciò che raffrena la libera circolazione del lavoro d' un mestiere ad un altro, impedisce del pari quella de' capitali, essendochè la quantità delle somme che si può versare in un ramo di commercio dipende molto da quella del lavoro che può esservi adoperato.

Essere una legislazione draconiana quella che accompagna l' antico ordinamento del lavoro. Quest' ordinamento creava un doppio monopolio, quello della vendita, coll' opporsi alla intromissione delle mercanzie straniere; quello della produzione, col limitare il numero de' maestri, e dando in lor balìa piedi e ma-

ni ligati gli operai , a' quali talvolta veniva interdetto , anche sotto pena di morte , di uscire dal proprio paese , e dimandare a maestri più generosi e meno despoti un salario più considerevole.

Le arti non potere far grandi progressi se non sono libere , e se a coloro che le esercitano non sia conceduta facoltà di adottare i mezzi più convenevoli per ottener prodotti che godano delle qualità richieste , e sostenere la concorrenza con altri stabilimenti della stessa natura , o con lo straniero.

Gli ostacoli che si vorrebbe loro opporre , tornerebbero dunque a danno della industria , di cui tutte le parti hanno tra loro relazioni più o meno dirette , e che non convien limitare nella scelta dei proprii mezzi.

Questi argomenti abbiam voluto qui diligentemente sommare, onde si conosca che in questa gravissima disamina cansar non vogliamo alcuna difficoltà.

Or chi non crederà dopo le esposte acerbissime parole che prima che la redenzione degli operai si fosse effettuita dagli economisti e dalla filosofia del secolo XVIII , essi erano gl' iloti della civiltà ? Ma noi non ci gabberemo del vero consentendovi , chè non possiamo rinunziare a tutti i documenti della istoria , e nella copia di quelli che ci si parano dinanzi , siamo solo imbarazzati nella scelta.

E ci faremo francamente dal dire che sin dal secolo XIII , come il Malespini , il Villani , il Machiavelli ci attestano , i corpi d' arti erano assai riputati ; donde che quelli per la loro autorità ordinarono , che in luogo di quattordici si creassero tre cittadini in Firenze che si chiamassero Priori , e stessero due mesi al governo della repubblica fiorentina , e potessero essere popolani e grandi , purchè fossero mercatanti e facessero arti (1).

Il popolo di Firenze fu poscia ripartito in diverse corporazioni politiche ; ma la più importante era quella delle arti e de' mestieri, la quale in uno stato mercantile era più legata col lavoro che faceva vivere ciascun cittadino. I mestieri che avevano un' esistenza politica in Firenze eran ventuno , de' quali sette i più ricchi eran detti *arti maggiori ,* ed avevano una parte più preponderante nel governo. A queste si associavano nobili illustri , i quali non isdegnavano vestirne le assise , or per ambizione di potestà , or per fondare manifatture , e che poi, siccome più ricchi , vennero ergendo fabbriche, fondachi , lanificii , setificii magnifici. Milano era celebre per le sue armadure e bardature di acciajo , che fino i Turchi preferivano a quelle di Damasco. In Palermo avanti il 1200 v' erano fabbriche di varie sorte di drappi di seta , perocchè Ugone Falcando ne parla come di cosa che aveva sotto gli occhi. Il mestiere di drappi di seta , mediante il quale i Lucchesi erano in Italia ricchissimi e famosissimi divenuti , cominciò per tutto ad esercitarsi (2) : Firenze , Lucca , Genova , Venezia erano le terre classiche della seta. In tutte , o nella più parte delle città italiane si fabbricavano panni di lana in grandissima quantità e con guadagno grandissimo. Giovanni Villani attesta che al suo tempo , quanto a dire circa il 1340 , si faceva-

no in Firenze da settanta in ottantamila pezze di panni , che valeano bene un milione e dugento migliaja di fiorini d' oro , e di questa manifattura vivevano trentamila persone , senza contare il guadagno de' lanaiuoli , ossia de' mercanti fabbricatori (3). L' arte della lana per opera de' frati Umiliati prima che altrove cominciò a fiorire nella Lombardia , d' onde si sparse nelle altre contrade d' Italia. Verso l' anno 1421 il Doge Tommaso Mocenigo in una sua aringa osservò che le città soggette allora al Duca di Milano mettevano solamente in Venezia , d' onde poi si diffondevano in Grecia e in tutto il Levante , novantamila pezze di panni di lana. Vi fu un tempo che Venezia , Genova , Milano , Firenze fornivano tutto il mondo di panni , di tele , di seterie , di specchi , di tapezzerie e di obbietti di gusto , di moda e di lusso (4).

Ogni arte fu sorgente di grandi ricchezze : le miniere , le tinte , le cere , le drapperie d' oro , le seterie , le fabbriche di armi , di cristalli , d' intagli , di tarsia , di orificerie , mirabilmente fiorirono : le magnificenze della corte di un semplice Duca di Milano , di Galeazzo , di Bernabò Visconti , quelle di una cortigiana romana , della celebre Galeria , ora paiono favolose.

Le arti con le loro associazioni passarono dall' Italia nel resto di Europa (5). Liegi era tutta una fabbrica di drappi e di ferro : Liegi sola aveva 30 mila operai chiusi in una città. Raez , il prode Raez , che apparteneva all' alta nobiltà , fecesi inscrivere tra i ferrai di Liegi : questo mestiere era colà il mestiere sovrano. Lovanio , Gand , Ypres tessevano drappi per la Francia e per il Nord : Dinant era celebre per causa de' suoi battitori di rame.

I mestieri conservavano il nobile sentimento di una patria. Dinant e Liegi osarono sfidare la feroce potenza del Temerario : la Mosa confuse nelle sue onde rosse di sangue i cadaveri di que' nobili artefici e gli stromenti delle loro arti.

Il commercio collegavasi bene con queste associazioni , e lungi dal soffrirne, altamente prosperava ; perchè , come sottilmente osserva il Sismondi , non ancora era obbligato a percorrere que' canali artifiziali , in cui le moderne teoriche lo rinserrano. Amalfi rivelava la prima i misteri della bussola , e quelle leggi marittime che le nazioni più civili venerano tuttora ed hanno in parte adottate. Venezia , Genova , Pisa imperavano nel Mediterraneo e nell' Adriatico : le loro navi provvedevano ciò che mancava alla Palestina ; andavano nell' Arabia , nelle Indie : le spedizioni marittime richiedevano a quella stagione sommo coraggio ed abilità commerciale. I Pisani disputarono l' impero de' mari a' Veneziani ed agli Amalfitani , che ne eran dispotici : le ricchezze acquistate dal commercio e dalle arti rifluirono sulle campagne vicine : il delta dell' Arno fu trasformato in giardini : il porto Pisano fu aperto alle galee. I superbi castellani , le cui rocche intristivano le colline da Val di Nievole insino alle rive dell' Ombrone , chiedevano per favore il dritto di cittadinanza a Pisa , e la protezione della repubblica. La regina dell' Adriatico e Genova ebbero fin dal secolo XIII le loro magnifiche dar-

sene e floridi arsenali, che inspiravano a Dante immagini potentissime. Il doge Mocenigo, accolti i primarii cittadini intorno al suo letto di morte, volgeva loro queste memorande parole: « Voi sapete che noi mandiamo dieci milioni di mer» ci per tutto il mondo; 3000 navi servite da 17,000 marinai, e 300 più gros» se da 8000; 45 galere tra grosse e sottili con 11,000 marinai: sono 16,000 » i nostri falegnami »; e questa potenza andò sempre aumentando (6).

Tutti i fiumi interni, l'Adige, la Brenta, l'Oglio, il Mincio, l'Adda, il Tevere, l'Arno, il Po eran le vene, per cui tante ricchezze circolavano in tutta Italia. Arditi navigatori spargevano le manifatture italiane per tutto il mondo; e qui giova ricordare che il lavoro non era a que' dì punto libero, ma soggetto a quelle dure condizioni che ora tanto si maledicono.

I soli Italiani sapevano costruire e guidare una marina, provvedere l'Europa di navigatori e di ammiragli, e finire col darle un Colombo, un Americo, un Cabotto, un Verazzani, quegli uomini eccelsi, per cui tanto si è avvantaggiata la civiltà moderna, e il mondo è divenuto sì grande.

Or a chi ci dimanderà superbamente come potevano allora fiorire il commercio e le arti senza gli ammirabili progressi dell' odierna civiltà, noi modestamente risponderemo, che la ignoranza era a quei tempi nella moltitudine, ma bastavano pochi matematici e geografi per guidarla; che vi era un prepotente compenso nell' ardire, nella generosa fortezza che allor prevaleva. La Spagna ed il Portogallo furono gli eredi di queste virtù italiane: ma, ove sono ora i Cortez, i Pizzarri, i Gama?

Che se vuolsi por mente alla dignità di un artefice eziandio ne' secoli che seguirono, le inimitabili memorie del Cellini ce ne porgeranno innumerabili pruove. Quel fiero Benvenuto era così superbo dell' arte sua, che dimesticamente conversando co' Pontefici ed i sovrani d' Italia, credeva doversi alla sua eccellenza nell' arte le carezze che gli si facevano. E non era punto intimidito dall' ira di Francesco I, nè da quella più temuta dalla innamorata del Re, la bella Duchessa di Estampes. Ed è cosa da stupire il considerare la fratellanza che le arti, le quali ora si appellano belle, avevano con le arti minori.

Il Cellini ci ha lasciato il ricordo della compagnevole dimestichezza, con cui fra le liete brigate di artigiani godean sollazzarsi Giulio Romano, Pierin del Vago ed i più valenti scultori del suo tempo. Le arti erano allora sorelle, nè vi aveva tra esse quella distinzione aristocratica che oggidì umilia col nome di mestieri quelle più utili alla vita. Il divino Buonarroti era l' amico di Cellini: questi incontra nelle strade di Venezia quel meraviglioso Tiziano ed il Sansovino, valente scultore, e questi due virtuosi, scrive Benvenuto, mi fecero molte carezze. Il giorno dopo si avviene in Lorenzo de' Medici, il quale subito lo prende per la mano con la maggiore accoglienza che si possa vedere al mondo. È mirabile il considerare in quanti valenti artefici egli si abbattesse nelle sue ca-

pricciose peregrinazioni d' Italia, lavoratori in avorio, intagliatori di legno, valorosi orefici (7). Tutti questi coltivavano con amore la musica, erano abilissimi suonatori di flauto e di piffero: la loro pretesa schiavitù aveva di vero dolci compensi.

Un semplice orefice, Baccio Bandinelli, fu creato cavaliere da Clemente VII e da Carlo V, e questo incoraggiamento ne fece un insigne scultore, il quale forse più di ogni altro del suo tempo si accostò al Buonarroti. Annibale Caracci, prima di diventare un insigne pittore fece il suo tirocinio nella bottega di un sarto, e quindi di un orefice: Francesco Albano in un setificio: Andrea del Sarto, ed il Tintoretto conservarono il nome della loro primiera professione. E che diremo dello stesso Benvenuto, il quale comincia la sua celebrità dal lavorare un fermaglio, e finisce col gettare in bronzo il Perseo? E perchè non si creda che questi esempli sono rari, e che gli andiamo a stento razzolando in antiche memorie, invocheremo in chiarissima testimonianza tutte le scritture di quei tempi, e spezialmente il Vasari.

Il possente incantatore di Abbotsford, che nei suoi immortali racconti fedelmente fa rivivere gli antichi costumi, ci presenta anch' egli la vita degli artigiani in Francia, in Inghilterra, in Germania. Un poco turbolenti, un poco rissosi, se nondimeno veniva la guerra alle porte della città, via giù gli stromenti d' ogni arte, tiravan fuori la loro buona daga, la lor lunga lancia dal luogo polveroso, ove la pace le abbandonava, e correvano animosi contro l' inimico. I capi delle manifatture vestivano l' abito di velluto con le catenelle d' oro avvolte al collo, emblema di nobiltà, ed erano sempre pronti a difenderne l' onore e le sostanze.

Dalle quali cose egli è manifesto che il tempo del lavoro che ora dicesi schiavo, non era povero di onore, nè di gloria.

Nè vi sia chi c' imputi di volger superbamente le spalle all' avvenire, e di andare vilmente incontro al passato, se ci facciamo arditi dall' assolvere le antiche istituzioni del lavoro da una parte almanco delle accuse che loro vengon fatte.

Innanzi tratto non possiam consentire di ridere tutta la sapienza del passato, e vilipenderla come stoltezza. L' arte di governare è più vecchia di quel che si reputa, nè possiam cancellare i documenti che ci fornisce la storia: interroghiamoli con franco animo, e vedremo che la grande quistione del lavoro, ora riprodotta, e non per anco risoluta, non era isfuggita alla politica de' secoli che ci piace a chiamar rozzi.

E prendendo le mosse dall' Italia, questa tanto maledetta schiavitù del lavoro non le rapì la gloria di essere la prima inventrice di quasi tutte le arti; che anzi le istituzioni, di cui di sopra abbiam fatto un cenno, furono la sorgente inestimabile della gloria, della potenza, ora incomprensibile, delle città italiane de' secoli di mezzo.

I corpi de' mestieri componevano la principal forza guerriera delle città italiane: le campane suonate a stormo li trovavan pronti alla guerra. Guicciardini ricorda quelle fiere parole di Piero Capponi a Carlo VIII di Francia, il quale con superbe minacce accompagnava i patti immoderati che imponeva a Firenze: « Poi» chè si domandano cose sì disoneste, voi sonerete le vostre trombe, e noi so» neremo le nostre campane (8) ».

Nell' età di mezzo gli artigiani accorrevano di preferenza nelle città libere, dove si univano in corporazioni, affin di protegger sè stessi, cercare nell' associazione una forza valevole a resistere alle violenze, e mettersi religiosamente sotto l' invocazione della Vergine e dei Santi. Istituzioni che si collegano ad un pensiero cristiano, hanno in sè una forza conservatrice, la quale ha per lungo tempo ottenuto il trionfo su' vizii che vi si erano confederati, e la lor lunga durata ne è stata bene una pruova.

Quando l' Italia perdè miseramente la sua gloria, la sua potenza, le arti ed il commercio rifluirono nel resto dell' Europa. S. Luigi in Francia conobbe la necessità di leggi sul lavoro. La classificazione dell' industria in cencinquanta professioni annoverate nel *Livre des mêtiers* ebbe, come primamente in Italia, uno scopo politico. Le *borghesie* composte degli artigiani delle città formavano una milizia, se non temuta e formidabile, numerosa almeno e ordinata, coi suoi capi, i suoi sindaci, giurati e bandiere. Ma S. Luigi non perdè di vista la protezione del lavoro: stabilì alcune corporazioni e confraternite, nelle quali attribuì agli operai più antichi o meglio istruiti, una inspezione sui più giovani, e su quelli ch' eran novizii nell' arte. Egli volle che per ammaestrarsi questi ultimi fossero tenuti per più anni sotto gli occhi degli artefici più esperti, e dessero pruove di capacità prima di essere ammessi ad esercitare una professione. Le comunità di operai, osserva finamente il Blanqui, divennero allora altrettante scuole pubbliche, aperte a tutti gli uomini laboriosi; e però stimiamo che molti si rimarranno dal vituperarle.

I successori di S. Luigi infievolirono i vantaggi di queste istituzioni, sottoponendole a nuove tasse inventate dalla fiscalità. Errico III dichiarava che il permesso di lavorare era un dritto demaniale e regio, il quale dovevasi comperare a denaro contante. Gli ordinamenti emanati da Colbert moderarono in parte questi abusi; contuttocciò le arti nella sola città di Parigi soffrivano un' annua tassa di circa un milione di lire.

La rivoluzione francese ridusse al niente tutti questi statuti, e financo quelle deboli dighe che Turgot aveva imposte alla libertà illimitata. L' Assemblea Costituente per modo si lasciò trasportare dall' antipatia per tutte le antiche instituzioni, che proscrisse il principio stesso di una volontaria associazione. Una sua legge proibì a' cittadini di uno stesso stato, e d' una stessa professione, agl' intraprenditori, a quelli che avevano una bottegha aperta, agli operai, ai com-

pagni di qualsivoglia arte, di trovarsi insieme, di nominarsi presidenti, segretarii, sindaci; di tener registri, far deliberazioni e statuti su' loro interessi comuni. Per tal guisa l'Assemblea Costituente reagiva in maniera da negare che gli uomini, i quali danno opera ad una stessa professione, aver possano interessi comuni. Ne' tempi funesti del terrore l'eccellenza ancora nelle arti fu punita come un delitto ed espiata sul palco: il candido Turgot preveder non poteva questo sanguinoso comento alle sue liberali dottrine.

Nondimeno, quando Napoleone, salito sul trono di Francia, volle concedere una potente protezione alle manifatture francesi, le sue prime cure si volsero a Lione, città eminentemente manifattrice. Con la legge del 28 marzo 1806 vi fu stabilito un consiglio di *Prudhommes* (9), composto di nove membri, cinque de' quali negozianti fabbricanti, e quattro capi di officine. I capi di officine aver dovevano sei anni di esercizio dell' arte loro. Le attribuzioni de' *Prudhommes* consistevano nella conciliazione sino alla somma di 60 franchi, e nel giudizio delle controversie tra i *fabbricanti*, *operai*, *capi di officine*, *compagni* ed *allievi*; nel proteggere la proprietà de' disegni; nel mantenere l'osservanza de' nuovi statuti. Eran questi diretti a stabilire le relazioni tra' negozianti manifatturieri, i capi di officine e gli operai. Ogni mercante fabbricante, ogni capo di officina, ogni operaio, citato innanzi al consiglio de' *Prudhommes* o Esperti, era tenuto di presentarsi: le loro decisioni erano esecutive fra le 24 ore, salvo l'appello innanzi al Tribunale di commercio.

Era questo già un principio retrogrado dalla illimitata libertà del lavoro, che Napoleone, sì corrivo al disordine, avrebbe reso fecondo, se avesse potuto fermarsi agli studii di pace. Nella quale opinione ci confermerà l'osservare con quanto amore quel Grande piacevasi disotterrare dalle rovine della rivoluzione quella parte di antichi ordinamenti che stimava utili, e modificarli in modo che convenissero alla civiltà presente.

L'industria in Inghilterra è tuttavia regolata dal sistema delle giurande e delle corporazioni: lo statuto del quinto anno della Regina Elisabetta, detto comunemente lo *Statuto degli allievi*, non si è mai rivocato. E nondimeno nessuno potrà disdire l'immenso progresso delle manifatture inglesi. Egli è vero tuttavolta che lo statuto ha vigore nelle sole città di mercato del tempo di Elisabetta, e per i mestieri allora conosciuti e incorporati; ma le corporazioni esistenti sono or più che mai rispettate. Gli uomini insigni dell'Inghilterra non isdegnano farne parte: la corporazione de' Sarti si onora di contare fra i suoi membri il Duca di Wellington, e lo stesso Principe Alberto (10).

Nella Spagna da molti secoli vi erano delle associazioni sotto la protezione del Governo, che si chiamavano *Gremios*, nelle quali gli artigiani si ascrivevano. Quattro erano le principali, quelle dei lavori di lana d'ogni specie, dei lavori di legname, dei lavori di ferro, dei lavori di seta. Anticamente tutti gli ar-

tigiani ascritti a queste associazioni potevano esercitare il loro mestiere, pagando una piccola sovvenzione, la quale dava loro il dritto a molti larghi soccorsi. Le associazioni, dianzi obbligatorie, sono dopo le nuove leggi volontarie. Ma, salvo l'abolizione degli antichi privilegi, le società esistono, posseggono grandi capitali, e sovente son venute in aiuto del Governo con l'imprestito di considerevoli somme.

II.

Antico dettato è che la fuga di un errore ne guida sovente in un altro. Queste parole saranno per avventura aspre a' sostenitori della illimitata libertà del lavoro; ma noi partecipiamo alla grande antipatia di Erasmo per la libertà sediziosa (11). Le più belle teoriche non hanno il proprio valore, che nella loro applicazione; ed è nostro dritto d' instituir questo esame.

E in prima si è affermato che il principio, il quale aveva presieduto alle antiche giurande, fu solo un principio politico; che nel medio evo, allorchè vennero fondate, gli artigiani ricorsero all' associazione comune, come ad uno scudo, affin di resistere alla feudalità allora potentissima: contro il privilegio feudale ond' era oppresso, il lavoro si difese col privilegio (12). Noi non rivocheremo in dubbio questa prima origine delle corporazioni; ma dimostreremo che la protezione degl' interessi comuni della industria si giovò di queste instituzioni, e le rivolse alla comune utilità.

Negli antichi ordinamenti del lavoro, dice il Sismondi, facevasi facoltà a coloro che si addicevano allo stesso mestiere, di associarsi per volontariamente prescriversi delle leggi e proteggersi nel seno medesimo delle loro corporazioni contro la concorrenza che avrebbero potuto farsi a vicenda. Liberale era il principio di queste instituzioni, e la religione consecrandole, v' infondeva quello spirito di fraterna carità, che ne è la gemma più preziosa. Ogni legame è ora sciolto tra coloro ch' esercitano lo stesso mestiere: essi sono rivali, nemici necessarii gli uni degli altri, laddove l' antico ordinamento ne aveva fatti altrettanti fratelli. Si aveva allora una guarentigia di mutui soccorsi in tutte le sventure, e segnatamente nella vecchiezza. Egli è il vero che l' ammaestramento era lungo, penoso; ma questa difficoltà istessa escludeva l' odierna illimitata concorrenza, la quale pone l' artigiano nell' assoluta dipendenza del capo d' una manifattura. Allontanavasi altresì l' adescamento pericoloso agli abitatori delle campagne di accrescere una concorrenza in sè stessa nociva, e tanto più perchè rapisce le braccia più utili all' agricoltura.

Ma, procedendo innanzi in questo esame, veggiamo quale era la sorte dell' operaio. Giovinetto entrava nella famiglia di un maestro in virtù di un contratto tutto volontario: l' uguaglianza di stato tra il maestro e l' allievo rendeva

le loro relazioni più semplici. La sua educazione morale e religiosa non era trascurata: sedeva al desco della famiglia, seguivala alla chiesa, ne divideva gli onesti diporti. Se vuolsi comparare questo dolce tirocinio con quello che or fanno i fanciulli sepolti nelle miniere, o condannati al malsano e penoso lavoro delle macchine, non vi avrà sì matto cervello, il quale esiti nella scelta (13).

Terminata l' istruzione, il giovinetto allogavasi in qualità di compagno con un maestro; e, compiuto il suo volontario impegno, era libero di viaggiare di città in città. Accostumavasi per tal guisa ad una generosa, ma prudente indipendenza, e discopriva avvedutamente il luogo, ove sarebbe stato sicuro di un lavoro sufficiente, ed ove avrebbe potuto situarsi con vantaggio.

L' acquisto della maestranza non poteva ottenersi senza il consentimento della corporazione, della quale egli ambiva di far parte. Presentava allora il suo capolavoro, ed elevandosi al di sopra di una pratica tutta meccanica, con amore coltivava la sua arte, per la gloria dell' arte istessa. L' operaio che saliva di grado in grado, ch' erasi meglio istruito ne' suoi viaggi, ch' erasi consecrato al culto dell' arte sua, che aveva tolta una sposa, sol quando era in facoltà di mantenerla, ch' era compreso della dignità rispettata di maestro, di padre di famiglia, era al certo più felice, più nobile dell' odierno fabbricante.

Gli operai hanno del resto pagato a caro prezzo i presenti be' giorni del lasciar fare. I maestri si sono esonerati dal dovere che avevano una volta d' istruire, di alimentare gli allievi, di averne cura anche quando erano infermi. Oggidì la concorrenza de' lavoratori ha ridotto tutti i salarii, e l' intrapreditore non paga al di là del lavoro che riceve di fatto. Sono infranti tutti i legami che lo univano a' suoi compagni ed allievi: da una parte vi ha un capitalista, il quale impone condizioni pel lavoro, dall' altra operai che solo posseggono le loro braccia. Se il direttore di una grande manifattura che mette a profitto il suo danaro, la sua vigilanza ed i progressi dell' arte, è dappiù degli antichi maestri, i quali essi stessi lavoravano; gli odierni operai per contrario sono inferiori in cognizioni acquistate, in educazione, in moralità, in indipendenza agli antichi compagni di arte ed agli antichi allievi.

Ne' paesi ove il lavoro è affatto libero, la legge ha gettato la spada di Brenno in uno de' bacini della bilancia, ed ha renduto la disuguaglianza più grave. Ha severamente vietato e punito l' associamento degli operai; ma è stata impotente a reprimer quelli più facili, più frequenti, più deplorabili de' fabbricanti. L' uso delle scienze, la divisione estrema del lavoro, il possente presidio delle macchine, hanno dato alle arti un mirabile progresso, ma rendono peggiore la sorte degli uomini. I Bargravii delle arti esercitano un tirannico sistema di servitù: per essi un potere senza limiti, per gli operai una dipendenza assoluta.

Per una curiosa inconseguenza dello spirito umano, abbiamo fatto la guerra ad ogni privilegio; feudalità, nobiltà, ricchezza della Chiesa, perpetuità

de' patrimonii privati, tutto è stato immolato dall'odio di ogni privilegio. Ma alla feudalità del medio evo si è veduto succedere la ignobile aristocrazia del danaro e dell'industria, più inumana, più oppressiva e più dura. Il possesso delle ricchezze ha fatto nascere in questi nuovi feudatarii il bisogno della considerazione, delle onorificenze, del potere. Abbiam veduto questa nuova feudalità sacrificar tutto all'idolo immondo del vitello d'oro: l'abbiam veduta col lusso degli antichi signori, ma senza eleganza; col loro dominio, ma senza la liberalità, senza l'onore; colla loro ambizione, ma senza la illustrazione e i dritti acquistati con generose azioni; in fine colla potenza dell'oro e con l'inflessibile interesse privato per sola bandiera. All'annunzio della battaglia di Waterloo, che immerse la Francia in un profondo lutto, le rendite pubbliche si elevarono di 5 in 6 punti: ricordo che tuttavia contrista i generosi animi, e di cui l'esempio non potrà rinvenirsi in tutte le storie del medio evo, che ci piace a chiamar barbaro.

Ma qui non si confina il nostro discorso: il voler regolare il lavoro degli uomini con quello ininstancabile delle macchine, è una di quelle spietate conseguenze della logica spietata di qualcuna delle scuole economiche: è questa una tratta di Bianchi nel seno della più squisita civiltà.

E che diremo della funesta facilità data agli operai di trarre partito da'loro figliuoli ancor fanciulli, di struggerne la salute con lavori eccessivi, corromperne i costumi, trascurarne la educazione religiosa e morale? Diremo, che si può questa bandire per una delle più tristi cose del secol nostro (14). Basti il rammentare che una gravissima quistione politica si è rivelata nell'esame del voto cristiano di risparmiarsi all'infanzia il lavoro di un'ora. Lord Ashley nel proporre il suo *bill* di riforma risguardante il lavoro nelle miniere terminava il suo discorso con queste nobili e semplici parole attinte dalla Scrittura. « Cancelliamo le nostre colpe con lo spirito di giustizia, e le nostre iniquità con l'attestare la nostra misericordia al povero, se vogliamo assicurarci una lunga tranquillità ». Platone, l'immortale Platone, ha detto che la politica è in sostanza la pratica della giustizia: quale misera confutazione noi facciamo a queste sante dottrine!

Si è affermato che gli antichi statuti delle università delle arti restringevano il numero de'maestri, e forzavano gli operai ad appagarsi di un tenue salario. Ma non è questo assolutamente vero; dappoichè esser vi dee senza più un certo equilibrio tra il bisogno de' consumatori ed il numero degli artigiani esibitori dell'opera loro. Finchè questo equilibrio sussiste, gli statuti risguardanti il tirocinio degli operai non prescrivono comunemente più di ciò che nello stato di piena libertà si farebbe per contratto spontaneo tra le parti interessate.

Si è altamente declamato sul pericolo delle associazioni degli operai; ma questa associazione è inevitabile, e nelle moderne grandi manifatture è più pe-

ricolosa: l' istoria di quarant' anni in qua ce ne porge innumerevoli pruove. Gli antichi operai brandivano le armi per difendere il proprio paese, ora le brandiscono per insorgere contro le leggi, e porre in pezzi le macchine e gli stromenti del lavoro: se in ciò vi ha progresso, noi lo crediamo di una specie bastarda.

Una volta sola i Romani si rifuggiarono sul monte sacro: ora quasi giornaliere sono queste miserande ritirate dal lavoro; il vigor delle leggi punisce i colpevoli, ma la cagione del disordine è perenne.

Si deridono superbamente le antiche confraternite; ma si oblia che gli operai trovavano negli esercizii religiosi dolce ristoro alle loro fatiche, e s'inspiravano de' precetti divini della carità fraterna. Ora ricercano una distrazione nè tranquilla nè serena in piaceri agitati, ne' quali consumano i loro risparmii, e riportano nelle afflitte famiglie le tristi conseguenze dell'ubbriachezza, della noia, del rancore.

Ogni imitazione delle antiche, volontarie associazioni d' arti è proscritta; ma le leggi non trovano protezione che basti alle associazioni di denaro ed all' egoismo individuale: gravi giureconsulti ne attingono i nomi sin dalla ideologia della grammatica. Si accagionavano le antiche giurande di opporsi all' introduzione delle mercanzie straniere in una città, ed i nostri dazj protettori sono pressochè una proibizione per tutto un paese.

E che diremo delle privative? Questo privilegio era ignoto all' antica industria, ed è una violazione manifesta del principio regolatore delle dottrine economiche del beato lasciar fare e del lasciar passare. E di vero, ogni invenzione si deriva sempre da quelle che l' hanno preceduta, e da idee ch' erano di già una proprietà pubblica. Diremo che l' abuso di queste privative è ormai reso intollerabile, e porta nel placido campo dell' industria tutti i raggiri, tutte le furie della distruttrice cabala forense. Il numero de' *brevetti* d' invenzione che da principio non oltrepassava i quattro per anno, che durante l' Impero erasi elevato insino a cento, è a gradi giunto in Francia nel 1840 sino all' enorme cifra di 1947.

Si ammira l' odierno progresso delle arti, e noi non ci sentiamo tal magrezza di animo per contraddirlo: diremo solo che la superiorità de' lavori di mano su i lavori meccanici è incontrastata. Il divieto di lavorare intorno ad articoli diversi, dice il Blanqui, fu la sorgente del perfezionamento di molte specie di manifatture: noi ne ammiriamo tuttora i capolavori, siamo costretti ad imitarli, e l' imitazione è l' indizio delle arti che degenerano. Ove è l' opera moderna che possa imitare i lavori d' intaglio del coro di Colonia, de' fonti battesimali di Liegi, de' candelieri di Tongres, le porte gettate in bronzo (15), gli organi, i vetri dipinti delle antiche cattedrali, che tutte presentavano effigiate le storie del Vecchio Testamento; i musaici a fondo d' oro, di cui antichissima era l' arte in

Palermo, e la mirabile colossale immagine del Salvatore nel Tempio di Monreale? Chi ha vedute queste opere, frutto di arti ora perdute, si guarderà bene di comparare nelle bilance estetiche gli artisti moderni a quegli uomini eccellenti che producevano tante meraviglie.

Si predica l' odierno progresso nelle arti come prodigioso: or veggiamo se qualcuno ve ne ha da porre a paragone a quello della stampa. Un sacrestano di Harlem rende mobili i caratteri che per tanti secoli, anche i più civili, erano stati fissi nel tessere. Un oscuro artefice, iniziato alla sua invenzione, la rende ad un tratto perfetta. Lo stupore universale ne fa un mago, e Goëthe non isdegna di tesservi una fantastica inimitabile leggenda. In pochi anni quest' arte è propagata, illustrata, renduta comune: i così detti Quattrocentisti non sono un ornamento da museo, sono anzi opere inestimabili per la nitidezza e la vaghezza de' caratteri. L' invenzione immediata della carta di lino viene alla stampa opportunamente in aiuto: gli ornamenti di oro, le alluminature, l' arte di colorare i disegni, a cui posero mano i più valenti pittori, produssero capolavori che non sono stati più sorpassati. E qui ci viene il dover toccare alcune cose delle artiglierie. Inventate in Germania, passarono rapidamente in Italia: rozze, immense, pesanti nella lor prima invenzione, nella invasione d' Italia da Carlo VIII eransi rese spedite, e tirate da cavalli con tale agilità d' uomini e di stromenti a ciò deputati, che al pari degli eserciti camminavano (17). Nel ricordar queste e simiglianti invenzioni, converrebbe esser più modesti nel vilipendere lo stato delle arti a que' tempi.

Or ne piace dir cosa che ad altri parrà molto strana, e pure ella è vera. La perfettibilità umana, questo dogma favorito del secol nostro, non ispiega alcuno de' prodigi del rinascimento. Il medio evo ha avuta l' inspirazione della creazione nelle arti, e come una terra lungamente incolta fu mirabilmente fecondo. Ne valgan per pruova le magnifiche cattedrali, sorte quasi per incanto ne' secoli più rozzi, e di cui i primi ignoti autori furono per avventura de' poveri frati, digiuni di ogni arte, e scemi di ogni dottrina (18). Non fu la scienza allora nella infanzia, sì bene la fede che inspirò questi inimitabili monumenti, di cui invano si ricerca il modello nella Grecia antica, o nella Roma imperiale. Non mai il nostro prosaismo nelle arti avrebbe osato d' incurvare la vôlta del coro di Colonia, d' innalzare la magnifica basilica di Monreale, la cattedrale di Cefalù (19), o di spingere alle nubi il campanile della cattedrale di Strasburgo. L' idea ne fu attinta dal Cielo, e la stessa loro ardita elevazione appalesa il pio desiderio di avvicinarsi a Dio. Il tempo delle Crociate fu un nobile movimento di tutti i pensieri generosi: il bisogno di pubbliche espiazioni creò delle compagnie di muratori, i quali facevan voto di costruir chiese, e da questi uomini ardenti di fede sorse il genio sublime di un' arte fin allora ignota. La Divina Commedia, ora incolta, ora selvaggia, ma sempre grande, ci ferma nella no-

stra ardita sentenza. Il fiero Ghibellino chiamava alla sua opera il Cielo, ed il Cielo rendevala immortale: noi invochiamo la terra e le nostre invenzioni più ammirate chiaramente dimostrano questa bassa origine. La natura fa spesso aspra vendetta de' secreti che noi le abbiamo rapiti.

III.

L'odierna condizione degli artefici, specialmente nelle grandi manifatture, è un obbietto che or richiama tutte le polemiche. Giornali, riviste, saggi, drammi, romanzi si sono avidamente impadroniti di un subbietto così fecondo di declamazioni, e che fornisce armi a tutte le opinioni, a tutte le passioni. L'economia pubblica intanto, procedendo scientificamente all'unità delle sue cifre, forma il quadrato di guerra per difendersi da queste sterminate *guerillas*. Montesquieu ci ha lasciata la tradizione di una savia e moderata critica politica: dare una base unica alle leggi di tutte le nazioni pareva a quel sommo ingegno una teorica insensata. E veramente non v'ha cosa che sia più vana di un corso di economia politica, quando vogliasi indistintamente applicare a tutti i popoli: è questo un errore pari a quello de' retori che stabiliscono regole uniformi, e le applicano egualmente a Dante maestro dell'ira ed a Lodovico signore del sorriso.

Incontro a questa inesorabile unità delle scienze economiche sono sorti alcuni uomini, i quali hanno anch'essi esposte le proprie dottrine per ciò che spettasi all'ordinamento del lavoro. La scuola di Saint-Simon stabilisce l'associazione universale di un paese. L'associazione, ossia lo Stato, è il solo proprietario, il solo capitalista che provvede a tutto. Il lavoro è ordinato in qualsivoglia maniera, ma nessuno ne soffre, perchè ogni cittadino è societario, e partecipa alla ricchezza generale nella ragion composta dell'opera sua, della sua capacità.

La scuola di Fourier è ancora più semplice. Ciascuno segue la propria inclinazione, la sua vocazione naturale. L'unica scienza governativa che Fourier rivela, consiste nel trovare una combinazione sociale, in cui tutte le facoltà concorrano necessariamente alla felicità universale: le falangi sono in un vero Eden.

I Comunisti alzano un volo più sublime. In fatto di lavoro essi vogliono l'unità indivisibile dei capitali, l'uso comune degl'istrumenti, una stanza comune. Intorno d'una gran piazza di figura regolare s'innalzano i pubblici magazzini e le pubbliche sale di assemblea, più appresso le abitazioni comuni, al di fuori i mestieri di tutte le professioni meccaniche: questi edifizj debbono necessariamente formare un tutto indivisibile.

A questi capiscuola fan corona infiniti comentatori, i quali, salvo l'origi-

nalità , ripetono le cose istesse. Altri vuole imporre al lavoro , alle facoltà , ai capitali un organismo artifiziale. Altri veste delle idee chimeriche con termini attinti alla Fisica , e si avvisa che il migliore ordinamento del lavoro sia la sua natural gravitazione. Quanto a noi , abbiam poca fede in questi sogni dorati , nelle seducenti predizioni de' profeti socialisti , e nella nuova plastica , con cui verranno gettate le future instituzioni del lavoro. Il dotto Ramazzini col suo egregio trattato *Delle malattie degli artefici* ha renduto a questa classe tanto utile, tanto importante , un benefizio più effettivo di tutte le promesse umanitarie. Di questo radicalismo economico pare che possa darsi una diffinizione uguale a quella che dava , troppo leggermente , il Voltaire di una grave scienza. Allorchè un uomo parla , e colui che ascolta non lo intende; quando colui che parla finisce per non più intendersi , questa è la metafisica. Tali teoriche del resto non sono nemmeno originali : l' Utopia di Tommaso Moro , il Salento di Fénélon sono almanco delle innocenti ed ammirande descrizioni letterarie.

Nella infinita serie di scritture , a cui dà capo la quistione del lavoro , la economia pubblica ora per molti è segno de' più gravi rimproveri , ingiustamente imprecata come la causa di tanti mali. Essa può riconoscere quanto i trionfi umani sieno brevi, allorchè riuscì a demolire tante instituzioni che da più secoli regolavano le società civili. Say felicita Smith di aver compiutamente separata l'economia dal dritto naturale , dall' etica , dalla politica , di averne fatta una scienza di semplice osservazione : l' oblio , il dispregio di questi grandi principii han prodotti gli amarissimi effetti che ora si deplorano.

Si è levata a cielo l' utilità delle associazioni : ma si proscrivono le associazioni anche volontarie degli operai. Alla generosa antica emulazione nel lavoro si sostituisce il vago principio della libera concorrenza , il quale rompendo ogni vincolo di fratellanza degli operai , li rende nemici l' uno dell' altro. Capitalisti , negozianti , industriali , manifatturieri , operai si scagliano , sotto il tristo vessillo degl' interessi materiali , ad una guerra interminabile. E l' economia freddamente vi risponde : l' armonia sociale uscirà trionfante da questo apparente disordine. Lo creda chi il vuole; ma dopo avere scatenati i venti e le tempeste dell' antro di Eolo , gli Economisti non hanno in poter loro il superbo *Quos ego* di Nettuno.

E qui ci viene il dover andare incontro ad una obbiezione che può esserci fatta , ed è questa. La libera concorrenza , moltiplicando prodigiosamente le manifatture ha renduto comune al popolo una parte di quegli agi che fanno più comoda , più piacevole la vita , e che dianzi formavano l' esclusivo godimento de' ricchi. Che se l' antico sistema del lavoro facea cose che paion prodigi per il passato , una statistica comparata col presente dileguerebbe in gran parte il prodigio. I bisogni sociali crescenti chiesero e , per così dire , forzarono un sistema più largo , più libero ; dappoichè l' industria privilegiata mal poteva bastarvi : noi vi consentiamo in parte , ma con le seguenti riserve.

Ed in prima ripeteremo una risposta già data innanzi; cioè, che se gli antichi statuti delle università delle arti restringevano di troppo il numero degli operai, i cresciuti bisogni avrebbero spontaneamente allargata l'ammissione di un maggior numero; dappoichè era ed è indispensabile, che vi sia un certo equilibrio tra il bisogno de' consumatori, ed il numero degli operai esibitori dell'opera loro. Osserveremo che la immoderata libertà è stata compensata da molti gravissimi danni: ha concitato nelle ultime classi il desiderio di godimenti più di convenzione, che reali. Il basso prezzo di molte manifatture è sempre accompagnato da brevissima durata, e la seduzione è seguita da una necessità di nuovi acquisti che accresce la miseria. Non vi ha dubbio, che per una invincibile forza della necessità il lavoro privilegiato straripar doveva dagli argini troppo angusti, ne' quali l'antico sistema avevalo ristretto; ma era dovere delle leggi economiche regolare questa transizione, e non abbandonarla ad una immoderata licenza, la quale non è nemmeno l'ultima parola degli economisti. La *Révue d'Économie politique* ci dice in fatti che la scuola industriale ha oggi per iscopo di continuare l'opera *incompiuta* dell'affrancamento del lavoro. Attendendo questa misteriosa rivelazione, come intanto assolvere il presente stato della industria da' suoi effetti morali più importanti nelle società civili? come assolver l'arte di essersi materializzata in meccanica, in guisa che tutto il merito, tutta la gloria, tutta la necessità dell'intelletto sia limitata all'inventore, e la minima parte all'operaio, quale appendice di macchina? Il capitalista succeduto all'antico capo di una manifattura calcola per cifre gli operai appigionati come cosa; quindi una inestimabile degradazione di morale e della dignità di uomo. Chi nelle industrie, nelle miniere, ne' lavori, in cui gli uomini sono soggetti come ad una *corvée*, manomette i suoi simili, li maltratta, li angaria per sedere egli solo superbamente al banchetto della vita, non dà per vero argomenti favorevoli al progresso. È questo, dice la Staël, l'ultimo grado di abbiezione, in cui può cadere la specie umana.

Nè ciò basta: questa tanto lodata libertà del lavoro non lascia nemmeno liberi gli operai, e sovente loro malgrado sono forzati da' compagni più turbolenti ad abbandonare il lavoro, ed a languire con le desolate famiglie nelle più dure privazioni. Ed il numero ne è comparativamente grande, imperocchè sono sempre gli operai più abili quelli che impongono le più dure condizioni, di cui particolarmente profittano. È questo il mistero di tutte le *coalizioni*, nelle quali la maggioranza cede alle insinuazioni ed alle minacce di una minorità quanto numerosa, altrettanto audace (20). Noi non ne citeremo gli esempli, poichè sono troppo noti e recenti. Nè si pretende solo un aumento sempre crescente di salario, ma una diminuzione eziandio delle ore di lavoro, di modo che vuolsi impedire ad un povero artigiano di lavorare due o tre ore di più dell'usato, affin di procacciarsi più mezzi di sussistenza. Da una banda tirannia

de' capi delle manifatture, dall' altra tirannia di alcuni compagni, i quali impongono ad un mestiere intero in una città la cessazione del lavoro. Ed ecco quello che gli operai vi han guadagnato. Figaro nella *folle journèe* di Beaumarchais diceva essere la giustizia una cosa eccellente . . . . quando ella è giusta: e gli operai potrebbero a buon dritto affermare la libertà del lavoro essere una buona cosa . . . . quando ella è libera.

Mancasi, è vero, di una statistica comparata tra le opere d' arti del passato ordinamento del lavoro, e quelle dell' età moderna; ma, ammettendo che la bilancia penda per lo stato presente, non vi ha dubbio che quella che noi diremmo poesia dell' arte sia perduta. Ed in ogni caso il giudizio severo dell' estetica sarà per le opere dell' arti antiche, imperocchè è sempre laudevol cosa far progredire le idee innanzi agl' interessi.

Mal si potrebbero condannare le corporazioni per la ragione che ora si ha maggior copia di prodotti industriali, e più grande ne è la consumazione, dappoichè una transizione era necessaria per bastare a' bisogni della cresciuta civiltà. Ma la mancanza di una direzione morale è un tristissimo vuoto nel lavoro, e non vi ha uomo al mondo che possa disdirlo. I monopolii, le frodi, l' avvilimento della specie umana, contro cui si leva universale il grido, sono mali incontrastati, e che richieggono futuri provvedimenti.

Gli Economisti hanno di molto magnificata l' importanza delle arti e del commercio, a cui hanno conceduto una prepotente forza di crear la ricchezza, e senza volerlo hanno lisciato alla moderna il decrepito Colbertismo. Le arti sono utilissime, il commercio esercita una funzione assai proficua, in quanto che mette il prodotto di già creato ne' luoghi più facili di comunicazione. Le strade di ferro, i canali accrescono mirabilmente così fatti vantaggi; ma fa mestieri prima creare questi prodotti, ed in una tale creazione perchè dare una preferenza privilegiata alle arti, e trascurare l' agricoltura, la prima, la regina delle arti? Non vi sia chi ci faccia il rimprovero di attingere una sentenza di economia dal cantore del giorno, dall' immortale Parini; chè di vero i poeti furono i primi maestri di ogni scienza, ed i grandi poeti hanno il genio di nobili inspirazioni. I nostri campi dorati di biade, egli dice, i lieti poggi coronati di vigne, i ricchi pascoli folti di armenti, e i gelsi e i lini ci mostrano la vera sorgente delle nostre ricchezze, e nondimeno:

Commercio alto gridar, gridar Commercio
Con fanatica voce . . . . E d' ogni intorno
Commercio risuonar s' ode, Commercio!

E qui ci torna alla mente un oscuro fatto, e che pure è di somma forza al nostro proposito. Un povero Curato di un paese nella nostra provincia di Molise soleva imporre a' suoi parrocchiani per isconto de' loro falli l' obbligo di piantare alberi fruttiferi, e d' innestarli con diligenza: l' esempio fu seguito, e di brieve la provincia fu lieta di squisitissime frutta.

Quel buon Curato, più avventuroso del borghese gentiluomo del Molière, faceva della magnifica economia pubblica senza saperlo.

Le sale di esposizione delle arti, di cui l' Europa va superba, eccitano una giusta ammirazione; ma il luogo di onore è serbato alle arti di lusso, e gli stromenti agrarii sono messi da canto ed abbandonati in una corte. Perchè un paese possa fare un gran commercio, fa d' uopo che produca oltre i proprii bisogni, e le arti soggiacciono a questa necessità. L' abbondanza delle materie prime è la fonte delle fortune particolari e di quella dello Stato. L' agricoltura, dice il Briganti, incoraggiata dallo spaccio, ed il commercio animato dalla circolazione, saranno due propugnacoli contro la decadenza delle nazioni, le quali sino a che saranno coltivatrici e commerciali, avranno sempre una decisiva preponderanza nella bilancia economica, senza temere nè i pericoli dell' abbondanza, nè i disastri della miseria pubblica (21). Vi ha nella Cina antichissima usanza, che l' Imperatore, circondato della più grande pompa, debba ogni anno aprire un solco con un vomero d'oro. I conquistatori Tartari rispettarono questa costumanza de' popoli vinti: l' agricoltura vi è rimasta regina. I Romani furono invincibili infino a che l' ebbero in onore, e, per servirci delle magnifiche parole di Plinio, la terra era superba di un vomero laureato, e di un aratore trionfante. Cincinnato fu trovato nudo sotto l' ardore del sole coltivando il suo campo, quando una deputazione del Senato veniva a pregarlo di torre di nuovo sopra di sè la direzione della repubblica. Allorchè Orazio dolevasi che le superbe magioni, che gli oziosi vastissimi giardini, che gl' immensi stagni di delizie non lasciavano più luogo all' aratro (22), non andò guari che l' impero fu messo all' incanto innanzi alle tende de' Pretoriani, ed un Barbaro comperava il trono de' Cesari.

Se una parte de' capitali, se una parte almanco di tutti gl' incoraggiamenti che in Europa si rivolgono al progredimento delle arti si concedesse all' agricoltura, quale inesauribile fonte di rara ricchezza ne emergerebbe! Oggi si disdegna impiegare grandi capitali all' agricoltura che si abbandona a' contadini, e, salvo poche eccezioni, si fa quasi da per tutto a forza di braccia. I capitali accorrono di preferenza al giuoco delle rendite pubbliche, alle speculazioni più ardite, e spesso mal consigliate. Un avventuriere scozzese riuscì a comunicare alla Francia un movimento febbrile, il delirio di un giuoco sfrenato: due anni dopo Law fuggiva carico della pubblica esecrazione dal paese ch' egli aveva condotto alla rovina. Le memorie contemporanee non trovano limiti al loro stu-

pore per questo straordinario avvenimento, e gittano l'autore nelle gemonie della storia. Che si dirà ora che questa delirante febbre è perenne, universale? Indarno uomini gravi la denunziano dalle tribune di Francia e d'Inghilterra come la più deplorabile malattia sociale: può dirsi francamente che la carta-moneta sia la più favorita invenzione del secol nostro.

Questa immensa distrazione di capitali ne toglie una gran parte all'agricoltura: gli abitatori delle campagne rifuggono da un lavoro penoso ed ingrato per aggrupparsi nelle grandi manifatture, ed accrescono per tal modo una concorrenza, che alla fine si riduce, sia ad una diminuzione di salarii, sia ad una deplorabile mancanza di lavoro.

Or, a chi ci domanderà a quale obbietto tendano le cose che abbiamo scritte, quali sono i novelli principii che proponiamo, noi risponderemo essere stato nostro proposito di francamente esporre i mali e i beni dell'antico e dell'odierno ordinamento del lavoro. Che se in questa comparazione noi siamo stati di troppo indulgenti pel passato, diremo che lo studiare in esso con buono accorgimento non è sì mal consiglio; che quando s'incontrano nelle vecchie instituzioni alcune cose, le quali ben possono affarsi alla società odierna, a' suoi bisogni, non conviene con superbo fastidio disdegnare di adottarle; chè vera stoltezza ell'è poi quella di alcuni, i quali proscrivendo indistintamente il passato, si piacciono solo in cose nuove ed ardite. Trista condizione de' nostri tempi! tutte le idee generose, che hanno vegliato sulla cuna delle società nascenti, sono ora obbliate, vilipese da quelle che son giunte a maturità.

E di vero, noi abbiamo cautamente da noi rimossa ogni opinione esagerata; ma il celebre Galiani, l'amico di Grimm, di Diderot, del Voltaire, che gl'Italiani contano tra' loro più gravi scrittori di economia, giudicava per avventura alquanto cinicamente l'editto compilato dal Turgot che aboliva le giurande. Veggasi come egli ne scriveva alla sua amica Madama d'Epinay. *Pour ce qui est de la suppression des Jurandes, je le dis à la barbe de tous les raisonneurs à la mode et de tous les économistes, c'est une bêtise, une faute, une absurdité. On ne connaît pas les hommes. Plus une chose est difficile, pènible, couteuse, plus les hommes l'aiment, s'y attachent, en raffolent* (23). Noi non consentiamo a queste acerbissime parole dello spiritoso abate; perocchè le reputiamo esagerate: ricordiamo solo che non per questo fu gridata la croce al Galiani; che anzi rimase caro agli economisti ed agli enciclopedisti, i più arditi de' novatori.

E quanto a' nuovi principii, invocheremo anche noi il progresso della instituzione de' *Prudhommes*, o degli Esperti, di cui sopra abbiam fatto cenno, nonchè delle associazioni volontarie degli operai, che già trovan favore nella saggia Germania.

La Prussia, ove le manifatture sono in fiore, ha creduto opportuno di re-

golare le corporazioni degli artigiani, e ne piace a tal proposito dare un saggio della recente legge pubblicata in quel regno nel gennaio di questo anno 1845.

L' esercizio de' mestieri, tanto nelle città, quanto nella campagna, è dichiarato interamente libero, e ad altre restrizioni non è sottoposto, tranne quelle, le quali tuttavia sussistono rispetto a certi mestieri, in conformità di antiche leggi.

Molti mestieri possono simultaneamente esercitarsi dalla stessa persona.

Un mestiere fisso non può esercitarsi sotto la propria risponsabilità e per proprio conto, se non da colui, il quale sia maggiore di età, ed abbia la libera disposizione de' proprii beni, nonchè della sua persona, e che sia domiciliato negli stati Prussiani.

I minori non possono applicarsi ad alcun mestiere, che col consenso espresso del loro genitore.

Gli stranieri non possono esercitare alcun mestiere senza il permesso de' ministri competenti, a meno che le stipulazioni di trattati non decidano altrimenti.

L' esercizio di un mestiere non deve dipendere dal possesso del dritto di cittadinanza, il quale non è più una condizione necessaria per questo esercizio.

Taluni mestieri, i quali possono recar danno alla salute, o alla morale pubblica, richieggono l' approvazione della Polizia. Tutte le corporazioni che ora si trovano stabilite, possono continuare; nondimeno, l' esercizio di un mestiere non dipende dal far parte di una corporazione.

Si possono formare nuove corporazioni, ove non ve ne ha di antiche, per un mestiere qualunque, oppure ove queste si uniscano alla nuova.

Le nuove corporazioni ricevono alla conferma de' loro statuti i dritti di una corporazione propriamente detta.

Per formare una nuova corporazione fa d' uopo nelle grandi città del Regno che 24 persone si uniscano *ad hoc*, e per un anno abbiano esercitato il mestiere in quistione, ciascuno per sè, o che abbiano appartenuto ad un' antica corporazione: altrove bastano a ciò 12 sole persone. Il Governo può anche accordare il permesso necessario per un numero minore di componenti, o per la riunione di più luoghi per formare una corporazione.

Lo scopo di queste corporazioni consiste nell' accrescimento de' vantaggi comuni del mestiere; e segnatamente si propongono le cure per l' ammissione, l' applicazione e la condotta degli allievi e fattorini; l' amministrazione delle casse comuni di risparmii; i soccorsi per malattia e agl' inabili al lavoro; le somme da darsi alle vedove ed agli orfani.

Per essere ammesso in una corporazione, fa d' uopo somministrar le pruove della propria qualificazione, sia mediante attestati dell' autorità competente, sia con quello di essere appartenuto ad un' antica corporazione, e sia ancora con un esame fatto innanzi ad una commissione stabilita a tale effetto, e che per ciascun mestiere deve crearsi anticipatamente dall' autorità comunale o cittadina.

Non crediamo che siavi chi possa disdire la liberale utilità di queste prescrizioni. Ma si dirà : le corporazioni non erano del tutto abolite in Prussia ; la nuova legge ne ha anzi moderati gli antichi odiosi privilegi ; ma ciò non monta per nulla. Se questo nuovo ordinamento contiene, come non ne dubitiamo, positivi vantaggi, perchè non imitarlo ? Il favore, col quale in Prussia queste prescrizioni sono state accolte, è certo d' imitabile esempio.

La nuova legge richiama in vita le corporazioni, non già con gli abusi del passato, ma con inculcare l' obbligo agli artigiani di non dover solo con inflessibile egoismo pensare a' loro particolari vantaggi, ma all' onore ancora della professione, nonchè ad educare uomini abili ed atti a somministrar buoni lavori. E in vero, chi potrà negare che la libertà de' mestieri era tralignata in una confusione de' mestieri ? Artigiani che appena compivano il loro noviziato, passavano a nozze e si stabilivano colla massima leggerezza ; facevan debiti, somministravano cattivi lavori, ed andavano incontro ad un' estrema miseria. Lo scopo delle nuove corporazioni esser deve di vegliare sull' ammissione e la condotta degli operai. Nessuno è obbligato ad entrare nelle corporazioni ; ma chi ne vuole far parte deve dar pruove della sua morale, della sua abilità. La legge tende ad onorare, ad elevare il ceto degli artigiani : l' avidità delle distinzioni onorifiche è oggidì incarnata ai principii liberali, e gli operai che saranno ammessi nelle corporazioni, godranno di questa tanto desiderata distinzione onorifica.

Le corporazioni hanno cura di fondar casse per soccorrere gli ammalati, i bisognosi, le vedove e gli orfani di coloro che le compongono. Se il nostro orgoglio soffre nel rimontare alle pie instituzioni di S. Luigi, bisogna darsene pace. Lievi e volontarie offerte serviranno mirabilmente a questo santo scopo, e con più di vantaggio, se queste corporazioni saranno raffermate da esercizii religiosi, e, francamente il diremo, dalle confraternite. Le casse di risparmio, utili a dare un asilo alle economie degli artigiani, hanno il solo inconveniente, che questi risparmii sono ritirati talvolta per far fronte a spese imprudenti, o per alimentare inconsiderate passioni. Le nuove casse delle corporazioni avranno una direzione più pura, più vantaggiosa, e verranno in soccorso d' immeritate sventure (24).

Or, per quanto riguarda le cose nostre, noi avevamo prima della militare occupazione meglio di 45 giurande o cappelle di arti e mestieri (25). L' arte delle seta che aveva richiamato la protezione di Ruggieri Re di Sicilia, e che fu introdotta in Catanzaro quando oltremonti poco si conosceva, meritò eziandio la protezione di Alfonso e di Ferdinando I di Aragona, che le accordò, come all' arte della lana, il più gran privilegio del tempo, cioè un tribunale di eccezione sotto il titolo di *Consolato*, e la esentò da ogni gabella. La corporazione degli artigiani di seta era così ricca, che, come assicura il Galanti, manteneva una splendida chiesa, ed un conservatorio per 300 fanciulle.

Le arti e i mestieri minori avevano anche i loro Consoli ; ma questi dipendevano da un Commissario generale nel Sacro Regio Consiglio. I Consoli erano per lo meno al numero di quattro , i quali dopo accurato esame nominavano i maestri dell' arte. L' ufizio di Console durava un solo anno.

Nell' occupazione militare tutti i privilegi delle arti furono aboliti : nondimeno molte delle così dette *Cappelle* che avevano pingui rendite , sussistevano ancora (26) quando un decreto del 1821 ordinò *che tutti gli Statuti , Regolamenti e Capitolazioni delle antiche Cappelle restavano annullati , limitando lo scopo delle dette Corporazioni alle sole opere di pietà e di religione per coloro che volontariamente volessero ascrivervisi.* E tra le estinte si annoveravano specialmente le arti nobili della seta e della lana, a cui tanti privilegi ed onori erano stati conceduti da' nostri Re. Esse debbono alla pietà de' tessitori di lino di far parte di una confraternita, che trattavano un tempo con superbo disdegno.

Le miserande reliquie di molte antiche giurande sono ora amministrate dal Consiglio degli Ospizii sotto il titolo di *Stralci delle abolite Cappelle di arti e mestieri ,* e vi si è data una destinazione tutta estranea al soccorso degli artigiani. Un solo monte di maritaggi rimane in favore delle figlie di artigiani ; ma hanno queste perduto l' asilo che dianzi le arti loro offerivano in ricchi conservatorii.

Non pertanto, quando le vecchie usanze sono scolpite nello spirito dell' uomo , non si cancellano facilmente, e salvo i privilegi, le cappelle trasmutate in confraternite presentano tuttavia le memorie delle antiche giurande. Nella più parte di esse è stabilito , che non potranno esservi ammessi , se non quelli ch' esercitano il mestiere cha dà titolo alla confraternita. Hanno e mantengono decentemente la loro chiesa. *La dimanda di ammissione è rimessa per informo a due fratelli per conoscersi non meno delle qualità morali , che della professione del nuovo confratello.* Si stabilisce un noviziato di sperimento più o meno lungo. Ve ne ha qualcuna ancora più liberale in quanto alla specialità del mestiere; dappoichè ammette generalmente artisti , ma vieta l' ammissione da *Notaro in sopra* ; la qual cosa ricorda l' esclusiva antica dignità delle giurande. Tutte, oltre onorate esequie , sono larghe di soccorsi di medici , di medicine , di giornaliere prestazioni , di maritaggi agli ascritti. E veramente pietoso è il dovere imposto della Congregazione de' Barbieri di recarsi ogni lunedì nell' ospedale degl' Incurabili , ed ogni venerdì in quello della Convalescenza a tondere i capelli e rader le barbe degl' infermi. Venerande vestigie della carità de' nostri padri ! quanto è dolce il vederne ancora vivace l' esempio ! Quanto sarebbe facile tra noi il far rivivere le corporazioni delle arti sul modello di quelle richiamate a vita nella Prussia ! quanta simpatia queste instituzioni troverebbero !

In Palermo le Maestranze ed i Consolati delle arti erano al numero di 74. Gli artefici nel governo delle arti ed in tutto ciò che concerne alle arti e manifatture , nonchè all' osservanza degli statuti per la loro perfezione , nelle dipen-

denze delle chiese , nel governo interiore delle maestranze , dipendevano dal Senato e dal Pretore. Nessuno incolpato di misfatti o delitti infamanti , poteva farne parte. Le maestranze erano in tanto onore , che ottennero da Filippo III d' impetrare la vita ad uno dei condannati alla morte. I Consoli e Consiglieri degli artisti facevano anche parte ab antico del magistrato municipale noto sotto il nome di *Consiglio civico*, il quale intendeva alla proposta e deliberazione delle cose spettanti all' amministrazione, alle opere pubbliche , alle gabelle e simili. Le maestranze di Palermo formavano ancora , come a Firenze , la milizia urbana della città. Più volte fu ad esse affidata la custodia dei baloardi e del littorale , e gli annali e i pubblici archivii ne ricordano i servigi e la difesa per ordine del Senato e sotto la direzione del Pretore, ch' erane il capo Console (27). Re Carlo III , di felice ricordanza , le dichiarava milizia reale, e nella solenne entrata che faceva in Palermo nel 1735 , si videro disposte in bell' ordine dalla Porta Felice alla Cattedrale.

Nel 1786 fu stabilito un nuovo sistema. Al Senato restarono soggetti i collegi dei mestieri pertinenti ad annona , le altre corporazioni d' arti a particolari Delegati , dal Re designati, e scelti tra' magistrati di primo ordine. Nell' esercizio di qualunque arte meccanica fu vietata ogni privativa : per lo libero esercizio bastava che l' artigiano desse il suo nome ai rispettivi Consoli , dichiarando quale arte volesse esercitare ; le opere mal fatte erano esaminate dai Consoli. Vietate le tasse , erasi lasciata facoltà di contribuzioni volontarie , colle quali si provvedevano di maritaggi le figliuole degli artigiani orfane o povere , si concedevano sussidii a quegli tra gli ascritti che divenivano inabili alla fatica. Ma lo stesso decreto che abolì le corporazioni in Napoli , le abolì anche in Sicilia.

Dopo di avere , superando il pericolo di molte gelosie , d' ingiuste preoccupazioni , francamente discorso di queste gravi quistioni , per quanto alla povertà del nostro ingegno si conveniva , noi saremo per avventura incolpati di poco ossequio al progresso ; chè innanzi a questo prepotente talismano ogni ricordo del passato è una colpa. Eh bene ! noi non abbiamo in odio il progresso , ma. . . . ne abbiamo qualche diffidenza (28) ; e , per dir meglio , ci piacerebbe più quella sorta di progresso che il Goëthe ingegnosamente chiamava a spirale. Le più belle idee non hanno altro valore , che la loro utilità : se non si personificano in vantaggi positivi , sono de' sogni. Il principio della illimitata concorrenza , che non ardiremo di chiamare la provvidenza dell' egoismo (29) , ha regnato molto tempo dispoticamente in fatto di lavoro. Qual bene ha prodotto ? o , per dir meglio, di quanti mali non è stato cagione ?

Non entreremo noi già per questo nel pensare di alcuni , i quali , bendati dallo spirito di prevenzione , vorrebbero andar curvi sull' orme dei vecchi , dimenticando che lo spirito umano ha fatto passi così grandi , che non può starsi contento alla servile imitazione del passato. Le scienze c' inondano della loro luce , le arti ne

rendono più dolce la vita. E miserabile veramente e stolta sarebbe la nostra condizione nel pensare di richiamare a vita i deplorabili privilegi, le prescrizioni dure ed ormai impossibili delle antiche giurande, perchè non si vogliono mai comandar cose che i buoni pensatori non potrebbero seguire. Consentiamo eziandio, che molto pauroso esser debbe il consiglio di ritornare alle antiche instituzioni, quando non si vogliono piegare alla civiltà presente. E quando tra noi stessi meditiamo questa scrittura ci confermiamo nel nostro pensiero, avere i collegi di arti molti lati buoni, che non debbono esser confusi co' privilegi odiosi e ristrettivi, di cui prima godevano, ed a nostro avviso son questi:

1. La disciplina degli operai.

2. La formazione degli allievi.

3. Un freno all' eccessivo accrescimento della mano d' opera.

4. L' opportunità di avere per ciascun genere d' arte un giudizio della corporazione, in tutte quelle controversie, che sarebbero mal decise da Esperti comuni.

5. L' istruzione morale e religiosa degli artigiani.

6. Le opere di beneficenza per gl' individui ascritti a ciascuna corporazione, per le loro figliuole, o per le loro vedove.

Instituzioni così fatte promuovono uno spirito di famiglia, utile a perfezionare la parte morale degli artigiani, senza punto nuocere alla libertà del lavoro. In tal modo, standosi in mezzo le due contrarie fazioni, la soluzione di questo difficile problema sarebbe più facile, associandosi l' antico al nuovo, e profittando de' vantaggi esistenti, e di ciò che vi era di buono nelle vecchie instituzioni. Ma, d' altra banda non dubitiamo affermare che escriamo il ladro principio di sacrificar tutto alla materia, abnegare ogni veduta morale, profondere un adultero incenso al Genio malefico dell' interesse privato; ed è questa per noi una stoltezza più miseranda, più umiliante per la dignità dello spirito umano. Gli uomini, dice Giacomo Leopardi, discordando in tutte le altre opinioni, non convengono che nella stima della moneta; o quasi che i danari in sostanza sieno l' uomo e non altro che i danari, cosa che pare sia tenuta per assioma costante ai tempi nostri. I politici antichi parlavano sempre di costumi e di virtù, i moderni non parlano d' altro, che di commercio e di moneta. Intanto in compagnia della industria la bassezza dell' animo, la freddezza, l' egoismo, l' avarizia, la falsità e la perfidia mercantile, tutte le qualità e le passioni depravatrici e più indegne dell' uomo incivilito sono in vigore e moltiplicano senza fine; ma le virtù si aspettano (30). E noi porrem fine a questa scrittura ripetendo quella nobilissima sentenza che Bacone scriveva delle ricchezze, le quali come è buono *l' averle schiave, così è tristo averle padrone.*

AVVERTIMENTO

Avevamo già letta questa Memoria nella Reale Accademia delle Scienze allorchè ci pervenne un importante opuscolo *Sur l' organisation du travail*, par L. Louis Blanc. Noi ne attingiamo sol poche parole, che qui ci piace di trascrivere : » Nous avons pour but avoué de miner la concurrence, de soustraire » l' industrie au régime *du laissez faire et du laissez passer*. Sans doute, loin » de nous en défendre, nous le proclamons à voix haute ». p. 21.

34

ANNOTAZIONI

(1) Queste instituzioni erano antichissime. Il Re Numa fu il primo a dividere la plebe urbana secondo le diverse arti ch' esercitava, ed a ciascuna comunità assegnò il tempio ed i sacrifizii (Plutarch. *in vit. Numae* p. 155 ed. Bryan.). Il luogo dove si ragunavano fu poi detto *Curia*, ed anche *Phretrium* con voce greca, come in una iscrizione riferita dal Reinesio (Cl. I, n. 215). Fu questa l' origine de' *Corpi*, de' *Collegi* o *Corporati* degli artefici in Roma, che poi Servio Tullio trasferì nelle Tavole Censuali. La instituzione stessa si attribuisce a Solone (Plutarch. *in vit Solon.*). Ciascun ordine aveva il suo Patrono, Prefetto o Maestro, detto anche *Curatore*, il cui ufizio era annuale, nè poteva essere rieletto che dopo un biennio. Le iscrizioni ci ricordano i corporati o sodali *Aurarii*, *Argentarii*, *Fabri*, *Tignarii*, *Centonarii*, *Dendrofori* e simili. Trentacinqne corpi di artefici si enumerano da Costantino in Roma (Epist. ad Maximum *l. I. Cod. de excus. artif.*). Verso la fine del secolo VII, quando la nazione de' Longobardi erasi di già costituita in Italia, e la penisola era occupata da due società, in quella de' Romani il popolo aveva conservato gli ordini municipali, ed era diviso in corporazioni di arti e professioni dette *Scholae*. Ne' papiri diplomatici raccolti dal Marini si ha memoria della *Schola graeca* in Roma ed in Ravenna, nonchè della *Schola* de' Forensi e de' Medici (Marini, *Papiri Diplomatici* p. 326, 351). In Napoli v'ebbero trentadue corpi di artefici, come scrive il Summonte (*Storia di Napoli* t. I, p. 280).

(2) Quando gli artefici Lucchesi fuggivano la tirannia di Castruccio, ne emigrò parte in Alemagna, parte in Francia e in Inghilterra (Sanuto, *Vite de' Duchi di Venezia* in Muratori *R. I. S.* t. XXII, p. 952).

(3) Giovanni Villani lib. II, cap. 93.

(4) Michelet, *Hist. de France* t. II.

(5) Allorchè il duca di Borgogna accompagnò con le sue bande vittoriose Luigi XI a Parigi, stupì il popolo colla sua grande magnificenza. Il suo palagio d' Artois destava la comune meraviglia per le sue splendidezze. Egli avealo adornato delle più belle tapezzerie d' Arras, intessute di seta, argento ed oro; e quella soprattutto ammiravasi che rappresentava la storia di Gedeone, che aveva fatta tessere in onore del Toson d' Oro. La sua credenza era una meraviglia; i gradini ne erano coverti del più ricco vasellame d' oro e di argento che si fosse mai visto. Fece anche distendere nel suo giardino una tenda di velluto doppio di seta, tutto ricamato a fogliami e scintille d' oro, colle armi di tutte le sue signorie (Barante, *Hist. des Ducs de Bourgogne*, t. V, p. 190). I maestri Giovanni Rosto e Niccolò Fiamminghi lavorarono i primi panni di arazzo in Italia; ma l' arte ne fu ben tosto introdotta in Firenze per opera del Duca Cosimo, il quale fecela insegnare ad alcuni putti, dice il Vasari, e che cresciuti facevano poscia pel Duca stesso opere eccellentissime (Vasari, *Vite* t. XIII, p. 208.)

(6) Sanutó , *Vite cit.* in Muratori t. XXII , p. 959.

(7) Antichissimo fu in Venezia l' esercizio dell' arte del fonditore , dell' orefice , del tessitore di filamenti preziosi d' oro e di argento. In un testamento del 1123 , ed in un altro del 1190 parlasi di vasellami e lavori figurati di oreficeria ; e nel 1258 si ha una legge relativa a un dazio per quelli *qui faciunt pannos ad aurum, purpuras et cendalos* (Cicognara , *Storia della Scultura* t. III , p. 343).

(8) Il grande Machiavelli sminuiva con un giuoco di parole questa sublime risposta :

Lo strepito dei fanti e dei cavalli
Non potè far che non fosse sentita
La voce di un Cappon fra tanti Galli.
DECENNALI.

(9) Nell' antica lingua francese davasi il nome di *Prud' hommes* ad uomini savii, di buon consiglio. Questa parola è passata poscia nel linguaggio legislativo per dinotare un tribunale speciale , una giurisdizione paterna e di famiglia , nella quale de' giudici eletti da' loro pari pronunziano gratuitamente , o con ispese eccessivamente minime sulle controversie tra gli operai e i fabbricanti. L' origine di questa instituzione risale a' mercanti giurati , i quali giudicavano le controversie nelle antiche corporazioni. Ma , che che dir si voglia dell'origine di essi, il più antico tribunale noto sotto il nome di Consiglio di *Prud' hommes* è del 1452 , quando sotto il buon Re Renato si stabilirono i *Prud' hommes* pescatori di Marsiglia, i quali giudicavano in casi di pesca , ed i cui membri erano eletti da' pescatori. Essi sussistono tuttavia nella detta città , e non è guari tempo che all' arrivo in Francia della Duchessa di Aumale si sono veduti rivestiti nella lor foggia pittoresca andare a presentare in corpo i loro omaggi alla giovine principessa. — I vantaggi del Consiglio de' *Prud' hommes* , stabilito la prima volta a Lione nel 18 marzo 1806 , sono stati talmente riconosciuti , che oggidì 65 delle città industriali della Francia sono dotate di questa preziosa instituzione , abbracciata ancora dalla città di Parigi coll' ordinanza del 29 dicembre 1844 , colla quale s' instituisce un saggio de' Consigli di *Prud' hommes* per la industria de' metalli , divisa in cinque categorie.

Lo scopo principale di questi Consigli è la conciliazione. A tale effetto il tribunale , o piuttosto l' officina particolare , composta di un fabbricante e di un operaio , è , a così dire , in permanenza. Vi ha inoltre un' officina generale composta di più membri , il cui numero varia secondo i luoghi. Questa giudica delle controversie che non si sono potute estinguere col mezzo della prima. Si appella in fine dalle sentenze rendute dall' officina generale al Tribunale di Commercio , il che interviene in casi molto rari. Il ministero degli uomini di legge non è ammesso innanzi a questi Consigli. Non vi si veggono nè avvocati , nè procuratori , nè uscieri ; le parti compariscono in persona , e non possono farsi surrogare che in caso di assenza o di malattia ben provate. Chi fa le veci della parte assente deve essere ancora un parente mercante o negoziante. Le spese di procedura si riducono per tal modo ad una cifra insignificantissima. Essi hanno il dritto di giudicare in ultima istanza sino alla somma di 100 franchi ; e quando si pensa che i computi più moderati fanno ascendere a trecento milioni per anno la cifra delle somme che divorano in Francia l' amministrazione della giustizia e le spese giudiziarie , ciascuno stupisce di questa decima gravissima prelevata sul tempo , la fortuna e l' industria de' cittadini , e tanto più si avranno in pregio i benefizj di una così economica magistratura quanto quella de' *Prud' hommes*. Essi vegliano ancora alla regolarità ed

alla conservazione delle *marche* di fabbrica, e sono oltreacciò autorizzati a raccogliere le nozioni statistiche riguardanti i mestieri e le diverse spezie dell'industria. Dalle quali cose è sempre più manifesto che Napoleone non si tardava dal rimprovero di andar razzolando nelle vecchie instituzioni le cose ch' egli credeva utili. E si noti che conservò anche il vecchio nome di questa magistratura delle arti per renderla più venerabile.

(10) Lo *Standard* annunzia che S. A. R. il principe Alberto si recò addì 2 maggio alla *Compagnia de' Mercanti Sartori*, nel Threadneedle-Street, per ricevere la franchigia onoraria di quell' antica corporazione. Dopo la ceremonia del giuramento il Principe si degnò di accettare una squisita colezione, durante la quale furono fatti i brindisi alla salute di S. M. la Regina, del Principe stesso e del Duca di Wellington, membro egli pure della stessa corporazione (*Gazzetta di Firenze* del 15 maggio 1845).

La Corporazione de' Sarti ha dato un lauto banchetto, al quale assistevano parecchi Ministri e membri della Camera de' Lords e de' Comuni, ugualmente che il sig. Pottinger, che fu ambasciadore nella Cina. Il sig. Pottinger ha risposto in questi termini al brindisi che gli era dedicato. » Questa corporazione è stata la prima a riconoscere i servigi che le ho renduti, » ed ebbi poi la sorte di ottener lo stesso da tutti i miei concittadini. Non mi estenderò in » tante onorevoli testimonianze, cui sono oltremodo riconoscente, e mi è assai grato il sen» tire che il *trattato da me concluso con la Cina* avrà una esecuzione soddisfacente » (Times 12 giugno 1845).

Ecco come la potenza di un paese acquista sempre nuova forza nel rispettare e conservare le antiche instituzioni.

(11) *Mihi tamen magnopere displiceret seditiosa libertas.*

Erasmi epistola.

(12) Chevalier, *Cours d' Économie politique* 2me année, p. 375.

(13) I fanciulli sono messi al telajo nell' età più tenera, per lanciare la navetta non meno di tredici a quattordici ore al giorno, di rado respirando l' aria libera, e non vedendo mai il sole che per le finestre de' loro tristi ridotti. Vedi ancora la nota seguente.

(14) Tristissima è la condizione de' fanciulli che lavorano nelle miniere. Il dottore Aikins nella sua descrizione di Manchester così parla del lavoro de' fanciulli. Nelle nostre fabbriche di cotone, egli dice, si adoperano soprattutto i fanciulli. Allevati nelle officine di Londra, sono condotti a gregge fra noi. Alcuno non si conosce, alcuno se ne interessa per poco. Rinchiusi in camere anguste, ove l' aria vien corrotta dall' olio delle lampadi e delle macchine, si applicano ad un lavoro che dura tutta la giornata, e che talvolta prolungasi ancora nella notte. Tali circostanze, la mancanza di nettezza ed il continuo cambiamento di temperatura, a cui sono esposti all' uscire e al rientrare, divengono la cagione di non poche malattie, massime della febbre nervosa, sì comune nelle officine. Quando escono dall' istruzione, questi poveri fanciulli sono necessariamente svigoriti ed incapaci di alcun lavoro penoso e sostenuto: le giovanette non sanno nè cucire nè far calze, e sono inoltre sprovviste di tutte le qualità che fanno le buone madri di famiglia (Villeneuve de Bargemont, *Écon. polit. chrétienne* p. 126; ed. Bruxelles).

Dall' età di otto anni i fanciulli sono atti a certi lavori nelle manifatture, segnatamente in quelle delle filande di cotone. Sono perciò sottoposti ad un lavoro di otto a dieci ore di seguito, il quale ricomincia dopo una interruzione di due o tre, e si continua così per tutta la settimana. La mancanza del tempo accordato al riposo fa del sonno un bisogno così impe-

rioso, che sorprende questi infelici in mezzo delle loro occupazioni (*La Grande Brétagne en 1833*, par le Baron d'Haussez). Questi mali sono ora diminuiti per effetto di provvide disposizioni; ma ciò non toglie nulla al danno prodotto dalla licenza del lavoro.

(15) Benchè in Costantinopoli si gettassero le porte di bronzo della Romana Basilica di S. Paolo, del Santuario del Gargano, e quella del battistero di Venezia, pur non si dubita che ne' secoli XI e XII gl' Italiani ammaestrati probabilmente da' Greci si sieno anch' essi esercitati in così fatte opere. L' Abate Desiderio vide nel 1062 eseguita la porta di bronzo in Amalfi, lavoro di un certo Andrea. Quella della Chiesa di S. Salvatore in Atrani, costrutta per ordine della famiglia Viarretta, è del 1087, alla quale è contemporanea l' altra della cattedrale di Salerno, edificata da Roberto Guiscardo nel 1080. La porta di bronzo in Canosa, che chiude la tomba di Boemondo re di Antiochia, è del principio del secolo XII, quando furono anche gettate quelle della cattedrale di Troja, in una delle quali è scritto l' anno 1119 ed il 1127 nell' altra. Nel 1150 e 1151 costruivansi in Benevento le porte di bronzo della chiesa di S. Bartolomeo, distrutte dal tremuoto del 1702, e non lontano da quel tempo esser deve l' altra tuttavia esistente della sua cattedrale. Sono dell' epoca stessa le due porte consimili di Ravello e di Trani, nella prima delle quali leggesi l' anno 1176, e nell' altra il nome dell' artista *Barisanus*, come nella porta laterale della Basilica di Monreale. Il Bonanno da Pisa fuse le porte del Duomo di questa città nel 1180, distrutte nell' incendio del 1596, e poco più tardi nel 1186 le altre della Basilica di Monreale, prezioso ed unico monumento di quel celebre artista. Sono contornate di rabeschi e divise in 12 compartimenti, ne' quali ad alto rilievo si veggono figurati altrettanti fatti dell' antico e nuovo Testamento. Ma il battente di mezzo, e pe' disegni degli ornati, a rilievo ed incisi, simili a quelli scolpiti negli stipiti che fiancheggiano la porta principale del Duomo, che vincono in eccellenza l' arte del Pisano, e per la forma de' rosoni, si giudicano di siciliani artefici, giacchè i meandri, i rabeschi e le incisioni palesano lo stile moresco, spesso ripetuto ne' musaici delle vôlte e de' pavimenti della celebre Basilica, nonchè negli altri lavori che sotto i Normanni si eseguirono nell' Isola. Le imposte di bronzo della porta laterale dello stesso tempio, eseguite, come abbiam detto, dal *Barisano* di Trani, sono ripartite in 28 riquadri, contornati da fasce con gentilissimi rabeschi a rilievo. Ne' cassettoni interni dell' ordine superiore vedesi ripetuta l' immagine del Salvatore, con a' lati S. Giovanni e S. Elia. Nei quattro compartimenti della seconda divisione sono figurate la Crocifissione, la Resurrezione, la Vergine e S. Niccolò; e nella terza e quarta divisione stanno i SS. Apostoli Giovanni, Matteo, Pietro, Paolo, Bartolomeo, Andrea, Filippo e Giacomo; e negli estremi riquadri S. Giorgio, e S. Eustazio, e ne' medii due teste di leoni; nella stessa divisione gli altri apostoli. Negli ultimi quattro cassettoni in fine vedesi nel mezzo un genio ed un arciere. E per ricordare altre simili porte, verso il 1191 l' Abate Ioele faceva costruire quelle della Basilica di S. Clemente di Casauria, a 12 miglia da Chieti. Nel 1192 si lavoravano per la cattedrale di Nowogorod in Russia le porte di bronzo, che l' Adelung giudica similissime a quelle di Pisa, e credute perciò di artefici italiani. Nel 1195 i fratelli Uberto e Pietro da Piacenza fondevano le porte della cappella orientale di S. Giovanni Laterano in Roma; e poco più tardi Marchione costruiva quelle della chiesa di S. Pietro in Bologna, e Niccolò Pisano nel 1232 l' altra della chiesa di S. Pietro Martire in Lucca. Quelle di S. Giovanni, o del Battistero di Firenze, furono gettate, una da Andrea Pisano verso il 1331, la quale fu tenuta per uno stupore, l' altra da Lorenzo Guiberti. Bertuccio, artefice veneziano nel 1300, gettava quelle della Basilica di S. Marco. Inestimabili ancora furono le altre eseguite da' figli di Girolamo Lombardo, dal Bernardini e dal Vercelli; nonchè quelle di

Luca della Robbia, di semplice e bellissima esecuzione, che conducono dall' interno di S. Maria del Fiore alla sagrestia in Firenze.

(16) Il mirabilissimo lavorio de' musaici occupa nel Tempio di Monreale uno spazio di oltre a 95,169 palmi quadrati, e rappresentano la venuta del Messia, la vita di Gesu' Cristo, la gloria del Redentore nei suoi Santi ed il trionfo della fede evangelica. Questi musaici, del gusto dell' arte bizantina, si attribuiscono ad una scuola di musaicisti siciliani fiorita nell' Isola innanzi che il magnifico Duomo s' innalzasse, perchè a quelli somigliano ch' egualmente si ammirano nelle chiese dell' Ammiraglio, nella cattedrale di Cefalù e nella Cappella Palatina. A crederli piuttosto opera di Bizantini, di una gran moltitudine di artisti sarebbe stato mestieri nel breve periodo, in cui la Basilica fu edificata.

(17) Guicciardini, *Storia d' Italia*, t. I. p. 119, ed. de' Classici.

(18) Di molti edifizii, dice il Vasari, fatti in Italia al tempo di Lapo e di Arnolfo suo figliuolo, non si si conoscono gli architetti, quali sono la Badia di Monreale in Sicilia, il Piscopio di Napoli, la Certosa di Pavia, il Duomo di Milano, S. Pietro e S. Petronio di Bologna, ed altri molti, che per tutta Italia fatti con incredibile spesa si veggono (Vasari, *Vite* t. II, p. 166 ed. de' Classici).

(19) Tra i tempii suntuosi e magnifici eretti nella Sicilia dalla pietà e dalla munificenza de' Normanni primeggia su tutti il Duomo di Monreale, da Guglielmo II dedicato alla Vergine. Comechè mutato molto or ne sia il prospetto, dimezzate le torri che lo fiancheggiavano, e scomparsi i musaici che ne adornavano il vestibolo, la semplice, maestosa e severa struttura di esso riempie nondimeno tuttavia di venerazione e di meraviglia quanti v' innoltrano il piede per adorarvi. Maestoso oltre ogni dire è l' interno aspetto del tempio. La nave principale, l' altare che domina su tutta la Basilica, l' arco trionfale che ingrandisce meravigliosamente il santuario; l' immagine gigantesca del Salvatore che dall' alto fondo della vôlta dell' abside benedice i fedeli, i musaici d' oro e di svariati colori delle pareti presentano un tutto così grave e solenne, che raro è incontrarlo ne' più magnifici tempii dell' arte moderna. Le colonne marmoree, le pietre dure, onde con finissimo gusto è composto il musaico del pavimento, i musaici a fondo d' oro delle pareti, la profusione de' porfidi e di altre pietre preziose che lo arricchiscono ed abbelliscono, ne formano una delle meraviglie dell' arte ne' secoli di mezzo. Notabili ancora sono le dugento colonnette marmoree, su cui poggiano gli archi del chiostro del Monistero edificato accanto alla Basilica. Si veggono ornati di preziosi e bizzarri musaici di pietre dure e vetri dorati, ora in fasce spirali, or verticali, e talvolta con eleganti rabeschi scolpiti nello stesso marmo. Ne' capitelli è ancora uno sfoggio dell' arte di quell' età. Vi si ammirano in copia scolpite storie bibliche, figure simboliche, fatti relativi ai Normanni, e talvolta ornamenti fantastici ed intrecci di fogliami con fiori ed animali.

Non meno del Duomo di Monreale desta ammirazione la magnifica Cappella Palatina, edificata da Re Ruggiero. È ricca di colonne corintie di be' marmi orientali e preziosi, di figure esprimenti fatti biblici nella parte superiore delle pareti, di dorature ed intagli nel tetto. Nell' opposto lato al santuario ergesi il regal soglio, riccamente ornato di pietre dure. Guglielmo I decorava di ammirevoli musaici figurati e di preziose tavole marmoree questa regal Cappella, oltre i musaici, di che venne arricchita nella prima edificazione.

Nella magnifica cattedrale di Cefalù è ancora un bell' esempio delle arti del medio evo. Eretta da Ruggiero nel 1132, superò nella grandezza quante altre chiese a que' dì sorgessero nella Sicilia. Somiglia quasi nella struttura a quella di Monreale. Benchè rinnovata in parte sul cadere del secolo XV, l' antica porta che ne rimane, è un monumento pregevolissimo e per le

sculture in marmo bianco ond' è ornata nello stipite e nell' archivolto, e per altri particolari che vi si notano, simili al fare degli Arabi, e fa riguardarlo come esempio unico di simil forma negli edifizii normanni della Sicilia. Sotto il portico vedevansi una volta le immagini di Ruggiero, de' due Guglielmi, dell' Imperatrice Costanza e di Federico II. Il santuario racchiude i più preziosi musaici, ed esprimono il Salvatore, gli Apostoli e i Patriarchi, e Profeti e Santi. Ed un prezioso monumento della siciliana scultura del secolo XII si ha ancora nel chiostro del monistero edificato accanto a questa famosa Basilica. L' atrio magnifico, che quasi intero ne rimane, è sorretto da colonnette binate nella grossezza del muro; e sono di bianco marmo, alcune lisce, altre adorne di vaghe sculture. Ma l' arte risplende soprattutto nelle forme svariate e negli ornati de' capitelli.

La stessa ricchezza dell' arte che ne' precedenti edifizii si ammira ancora nella Chiesa di S. Maria dell' Ammiraglio, eretta da Giorgio di Antiochia, famoso ammiraglio del Conte Ruggiero. Ha la parte superiore delle pareti, la cupola e le vôlte tutte splendenti di musaici a fondo di oro con rappresentazioni sacre ed immagini di Santi, scompartite da svariati ed eleganti rabeschi. Le vôlte a crociera de' quattro angoli del tempio sono a fondo azzurro tempestato di stelle d' oro, ed il pavimento coperto di suntuosi musaici. E benchè ristorata e ricostruita, non vi si ammirano meno le colonne di marmo orientale, ed una porta di bianco marmo a musaico con colonnette di porfido e di granito della prima costruzione.

In fine anche la chiesa di S. Cataldo, di greca forma come l' antecedente, e che si crede del celebre Ammiraglio Majone, ha il pavimento tutto a musaico di pietre dure con tavole di porfido e di serpentino, compartito in eleganti disegni nel corpo della chiesa e nel santuario.

(20) Questa cessazione del lavoro di una intera classe di artigiani in Francia dicesi *chomage*, voce che dianzi dinotava il tempo di riposo del lavoro. Questa parola ha ora acquistato un senso funesto, e termina per lo più coll' accresciuta miseria degli operai, con prigionie e condanne correzionali.

(21) Briganti, *Esame economico* t. II, p. 54.

(22) *Iam pauca aratro jugera regiae*
Moles relinquent

HORAT. *Carm.* II, 15.

(23) Correspondance inédite de l' Abbé Ferdinand Galiani. — Paris, Dentu 1818; vol. II, p. 199.

(24) Il giornale ebdomadario di Bonna ci annunzia che in questa città e in Enskirchen si sono già raccolti professionisti per domandare a' Borgomastri la formazione delle corporazioni. La gazzetta di Magdeburgo dice che in forza della nuova disposizione sull' industria, cinque corpi di mestieri hanno espresso il desiderio di formare delle corporazioni, presentando alla podestà civica i progetti de' loro statuti. Fra poco si attende che un maggior numero di essi facciano lo stesso; poichè, sebbene da circa 40 anni siensi estinte le vecchie maestranze, pure sembra essersi conservata nel ceto industrioso la viva idea che simili riunioni di artigiani sieno benefiche tanto per la totalità, quanto separatamente.

(25) Funari e Campanari; Pittori; Speziali manuali; Droghieri e Cioccolattieri; Sartori; Ricamatori; Giudechieri; Guarnamentari; Apparatori; Marmorari; Bambaciari, e Rivenditori di opera bianca; Calzettari di opera nuova; Idem di opera vecchia; Fabbricanti di carte da giuoco; Fabbricatori, Pipernieri e Tagliamonti; Falegnami; Baullari; Calzolai e Pianellari;

Ebanisti ; Cappellari ; Guantai ; Arte della lana ; Arte della seta ; Cuojai dell' arte grossa e piccola ; Zabattieri ; Pellettieri ; Barbieri ; Orefici ; Tiratori d' oro ; Calafati ; Maniscalchi ; Ottonari dell' arte grossa ; Idem dell' arte sottile ; Ferrari ; Farmacisti ; Stampatori ; Librai ; Ligatori di libri ; Cartari ; Sonatori di corda e fiato. Per dare un semplice cenno della ricchezza delle nostre antiche Cappelle basti il dire , che la sola arte de' Falegnami anche ora , oltre onorate esequie e soccorsi d' ogni maniera agli ascritti , concede alle loro figlie un maritaggio di ducati venticinque. Ed i figli maschi che si avviano allo stato ecclesiastico , hanno il dritto alle ricche cappellanie della Chiesa di S. Giuseppe , splendidamente mantenuta. La Confraternita gode ancora di due legati , uno detto di Gasparo Romer , l' altro di Bettina Spinola. Col primo si dà ogni anno un maritaggio alle figlie de' Falegnami in ducati 100 , e di 50 col secondo. Ugualmente è generosa di maritaggi per antichi legati la Cappella de' Cuojai.

(16) Quelle de' *Pittori* , S. Anna e Luca a Porto ; *Sartori* , S. Aniello a Caponapoli ; *Apparatori* , S. Nicodemo al Pennino ; *Telajuoli* , S. Marco Evangelista alla Stella ; *Fabbricatori* , *Pipernieri* e *Tagliamonti* , S. Petrillo all' Anticaglia ; *Falegnami* , *Calzolai* e *Pianellari*, S. Crispino e Crispiniano (autorizzata , ma non ancora riunita) ; *Barbieri* SS. Cosmo e Damiano ; *Calafati* , S. Brigida e Sedile di Porto.

(27) Capitoli del Senato di Palermo.

(28) » Un des mes honorables amis me disait : » Je haïs le progrés » ; je n' employerai » pas l' expression, je la crois exagérée ; mais j' ai quelque défiance du progrés.»— M.r Thiers, Chambre des Députés, 17 janvier 1844.

(29) Lamartine.

(30) Opere di Giacomo Leopardi , vol. II p. 145.—L' industrie se tripote (Timon , *Oui et non*).

Rapporto della classe di scienze morali su la memoria letta dal Sig. Marchese di Pietracatella *nell' adunanza del 30 Giugno 1845.*

È stata a noi rimessa l' elaborata memoria, che dal nostro presidente Sig. Marchese di Pietracatella fu letta nell' adunanza del 30 dello scorso Giugno. Noi non potremmo darne conto, senza accennare lo stato, in cui è ora la scienza relativamente all' oggetto ch' egli à preso a trattare.

Una delle verità più utili che la economia pubblica à messe in veduta, e che sembrano raccomandate dalla esperienza, è il doversi impartire largamente alle arti la libertà dell' esercizio. Perciocchè al favore di essa gl' ingegni possono spiegare il loro elaterio: la emulazione può aggiungere un forte e nuovo stimolo alle tendenze naturali: e mentre da un canto la gara spinge innanzi la bontà de' lavori, non può dall' altro canto non iscemarne la valuta.

Condotti dalla forza di questi principii, il più degli economisti non son disposti a guardare con occhio di amore quelle corporazioni di arti, le quali erano una volta sì comuni in Italia ed in altri paesi. Perciocchè in esse ritrovano uno scemamento notabile di quella libertà di esercizio che tanto ànno in mira: e perciò ad esse attribuiscono il potere malefico di ritardare il progresso. Contemplano quindi con gioja le moderne soppressioni di sì fatti collegii: e ad esse in parte attribuiscono gl' immensi successi che ne' tempi a noi prossimi ànno avuto le arti.

Pur non à guari di tempo la società reale di emulazione dell' Ain domandava « I°. La soppressione delle corporazioni e delle giurande, distruggendo un « monopolio penoso, non à ella offerto il grande inconveniente di lasciare sen- « za organizzazione la classe industriosa? Non sarebbe egli a desiderare che delle « associazioni legali ne' diversi mestieri desser loro una forma, un insieme, che « mettessero in regola per ciascun individuo de' mezzi di soccorso, di lavoro e « di direzione, e provvedessero al bisogno della disciplina? Forse gli artefici « non vi guadagnerebbero in moralità, in agiatezza, in considerazione? E la so- « cietà non vi troverebbe ella il pegno di un lavoro migliore e meglio eseguito, « sopra tutto delle guarentigie di sicurezza e di calma? II°. In caso affermativo, « quali sarebbero i mezzi di arrivare a questo scopo senza impedire la libera con- « correnza, e dando al potere un' influenza convenevole su questi mezzi organiz- « zati; di tal che potenti in se stesse per lo bene, cessassero di esserlo per tur- « bar l' ordine sociale? »

Il Sig. de la Farelle, antico magistrato e dotto economista Francese risolvette affermativamente la prima quistione: e soddisfacendo alla seconda, delineò un progetto organico non poco ingegnoso. La memoria di lui era contrassegnata dal motto: « *il principio di associazione è la nostra ultima ancora di* « *salute.* » Ella fu coronata dalla società reale dell' Ain: e nel 1842 fu pubbli-

cata in Parigi col titolo di *piano di una riorganizzazione disciplinare delle classi industriali in Francia.*

Michele Chevalier nel riputato suo corso di economia politica, e propriamente dalla XXV^a. lezione del volume pubblicato nello scorso anno in Parigi, esamina il progetto del Sig. de la Farelle: e tuttochè vi noti alcuni inconvenienti, non lascia di approvarne ciò che egli chiama *la idea madre.*

Anche il Degerando nella famosa sua opera su la *pubblica beneficenza* si occupa diligentemente di questo soggetto: e fra le altre cose propone lo stabilimento de' consigli, ch' ei chiama di *patrocinio industriale.*

Adunque il modo di conciliare le associazioni degli artefici con la libera concorrenza è il problema del giorno: e non è quindi maraviglia che il nostro Presidente Sig. Marchese di Pietracatella abbia cercato di raccomandarlo all' attenzione degl' intelligenti. Tale in fatti par lo scopo, cui egli à diretta la memoria sottomessa alla nostra disamina.

Perchè riesca a spogliare le corporazioni delle arti della odiosità che le circonda nell' opinione di molti, ei ricorda con vasta e scelta erudizione, come al tempo, in cui esse erano in pregio ed in uso, progredirono le arti, principalmente in Italia, e poscia in altre regioni. Non obblia che pur ora nella industriosa Inghilterra esistono le corporazioni che la Regina Elisabetta si compiacque di fondare nelle città di mercato con la carta degli allievi; e che uomini di sì alto rango, come il duca di Wellington ed il Principe Alberto si onorano di farne parte. Rimarca parimente che Napoleone sì destro in *disotterrare dalle rovine della rivoluzione quelle parti di antichi ordinamenti che pareangli utili*, stabilì con la legge del 1806 un consiglio di *Proudhommes* in Lione: e lo compose di cinque negozianti fabbricante, e di quattro capi di officine. A questo collegio diè il diritto di conciliar gli artigiani nelle controversie non superiori alla somma di sessanta franchi, di decidere le liti che in fatto di arti si eccitassero tra i fabbricanti, gli operai, i compagni e gli allievi, di proteggere innoltre la proprietà de' disegni, e di mantenere l' osservanza de' nuovi statuti. Le decisioni di tal consiglio erano esecutive fra le 24 ore, dove non fossero appellate presso il tribunal di commercio. Ma ciò che fornisce all' autore un argomento più prossimo, è la legge pubblicata nello scorso gennajo dal governo di Prussia, legge che non solo regola le antiche corporazioni, ma ne permette delle nuove. E pure non può dirsi che in quella sì colta e ben diretta regione le arti non prosperino.

A sì fatti argomenti di esperienza e di esempio il Sig. Marchese di Pietracatella ne aggiunge degli altri. I principali son posti nello spirito di fratellanza che le corporazioni spargono in tutto il ceto degli artefici, nella utilità che esse arrecano alla istruzion degli allievi, sì in ordine alla morale, e sì in ordine all' arte, e da ultimo nel vantaggio del mutuo soccorso, prolungato alle vedove ed a' figliuoli de' defunti.

L' autore, a dir vero, scrivendo una memoria puramente teoretica, non à avuto luogo di precisare la forma, la quale dovrebbe darsi alle corporazioni delle arti, perchè assicurando tutti questi emolumenti, non offendessero in modo alcuno quella libertà di lavori, la quale espressamente nelle sue conclusioni egli vuol conservata. In effetto egli dice che la legge pubblicata dal governo Prussiano è *un esempio imitabile:* ed in questa legge è stabilito qual principio fondamentale, *che l' esercizio de' mestieri tanto nelle città, quanto nelle campagne è interamente libero.* Davvantaggio si dichiara con molta saviezza *che un tale esercizio non dipende dal far parte di una corporazione.* In tal guisa l' entrarvi per seguirne gli andamenti non sembra più un giogo che s' impone agli artefici, ma un mezzo volontario di conseguirne i vantaggi, e di sottomettersi agli obblighi dell' associazione.

A valutare esattamente le premesse dell' autore, e le conseguenze ch' ei ne tira, a molte e gravi discussioni converrebbe aprir l' adito, e tali che di molto trascendono i confini di un rapporto accademico. Ma qualunque possa essere il risultamento delle medesime, certo è che la sua memoria porgendo occasione ad importanti ricerche, può in tal guisa influire a rischiarare, ad afforzare, od a meglio circoscrivere alcune teoriche di economia pubblica. Certo è pure che ella mostra una estesa conoscenza della istoria delle arti: e da ultimo brilla di una elocuzione fiorita, e di tratto in tratto illustrata da felici concetti. Ci sembra dunque che possa utilmente aver posto fra gli atti dell' Accademia.

Tal è il parere che sottomettiamo al vostro giudizio.

Marchese Ruffo
Commendatore Monticelli
Commendatore Capone
Giorgio Masdea
Arcidiacono Luca de Samuele Cagnazzi
Pasquale Borrelli *relatore.*

Sunto fatto dalla Classe di Fisica e di Storia naturale delle memorie inviate all' Accademia in risposta al programma sulla Caprificazione, letto nella tornata del giorno 8 Aprile 1845.

Memoria N°. 1 con l' epigrafe

O fortunatos nimium si sua bona norint agricolas. . . .
Virg. Georg.

I.

L' autore di questa memoria, premessa un' introduzione, nel farsi via a rispondere con ordine ai proposti termini del quesito, annunzia partire il suo lavoro in sei capi ed un' appendice.

Nel primo capo esamina le opinioni degli autori che hanno parlato della caprificazione; e nota le idee che di questa pratica ebbero Erodoto, Aristotele, Teofrasto, Plinio. Espone come eglino spiegarono il fatto dell' allegamento e maturazione dei fichi per virtù della concozione operata da certo accaloramento che provveniva dall' aria e dalla luce a traverso dell' occhio del fico, le cui squamuzze erano sollevate per l' entrata del moscherino del caprifico.

Nota che Tournefort richiamò questa dimenticata dottrina al giudizio dei dotti dopo il suo viaggio in Levante, conformandosi alla opinione degli antichi naturalisti per la necessità di osservarla. Ma avverte l' autore che quegli non favella di sperimenti che fatti avesse per certificarsi della caducità di quei fichi ove si fosse omessa la caprificazione, e che non mise ad esame le interne parti del fico per descrivere il processo fisiologico che dall' insetto del caprifico si operasse, onde conchiude non potersi aggiustar piena fede a quell' egregio scrittore.

Scrive che Pontedera mostrossi più di Tournefort accurato e studioso nel dare la descrizione botanica del fico domestico e del caprifico, non che la storia naturale del moschino ficario; e ritenendo la pratica del caprificare per ciò che riguarda l' allegamento, ne combatteva l' influenza rispetto alla fecondazione, adottando con più accomodato sistema le idee vaghe di Teofrasto e di Plinio.

Dice che Linneo ritenne la dottrina degli antecessori, come colui al quale non era data l' opportunità di esaminare direttamente la caprificazione. Il perchè facevala prender luogo nel sistema del sessualismo, ponendo che i moschini usciti dal caprifico ne portassero il polline per fecondare i fiorellini femminei, che solamente rinchiudevansi ne' fichi domestici.

Osserva che il Cavolini meglio che ogni altro si applicò alle indagini ed alle sperienze della pratica della caprificazione, ed avverte come quegli si mostrasse preoccupato della teoria linneana e come medesimamente conchiudesse

di continuare l' uso del caprificare per ottenere la fecondazione e l' allegamento dei frutti in determinate varietà. Ma qui l' autore considera che il Cavolini dalle stesse sue sperienze e ragionamenti lascia intravedere che quella pratica tornasse inutile in molti rincontri, e tale da potersi di leggieri tralasciare senza alcun danno.

Passa l' autore a discorrere in tutte le sue parti la dottrina di Gallesio a parer suo sistematica, e stimasi obbligato negar fede a questo scrittore, sia per non aver egli studiato la caprificazione sopra le piante, sia per non aver veduto alcuna delle varietà caprificande, sia per le torte maniere in tener conto del subbietto, sia per gli errori di fatto e di giudizii in che cade per difetto di pratiche osservazioni.

Da ciò desume non doversi tenere in conto veruno quella sua opinione con che pretende per l'opera del moschino del caprifico effettuarsi la fecondazione di talune varietà di fichi detti da lui semi-domestici. E poichè il Gallesio assevera sol da questi fichi caprificati aversi semi pieni e perfetti, mentre in tutte le altre varietà sarebbero vôti; egli in contrario dimostra essere i semi di tutte le varietà caprificate e non caprificate pieni e perfetti; ad eccezione della sola varietà *troiana*, nella quale per lo più i semi son vôti; ed in prova offre i saggi di molte varietà.

In fine tocca della opinione di Olivier giudicando ben arrischiato il giudizio di questo entomologo, perciocchè si piacque in modo assoluto negare ogni effetto alla caprificazione e di tenerla per inutile pratica perpetuata dal pregiudizio, senza che fatta ne avesse alcuna sperienza.

Medesimamente discorre degli altri autori francesi, che si sono rassegnati alla sentenza dell' Olivier.

A tal modo l' autore conchiude aver risposto al primo numero del programma dell' accademia.

II.

Nel capo secondo espone minutamente le osservazioni e i varii sperimenti fatti negli anni 1843-44 sulle varietà di fichi credute bisognevoli di caprificazione, quelle che ne' precedenti anni aveva veduto caprificare. Nel 1843 le provò con trascurar in esse la caprificazione: poscia nel 1844 istituì contemporanei paragoni con identiche varietà messe a grande distanza tra loro. E siccome nel 1843 avea omessa la caprificazione a quelle varietà in cui negli anni innanzi erasi praticata una sola volta, e nei quali gli effetti in favore della caprificazione erano stati ben leggieri; nel 1844 fece prova di una triplicata caprificazione coll' intervallo di otto giorni dall' una all' altra, come i più accorti agricoltori praticano; ed afferma aver ottenuti da questa triplicata caprificazione notevolissimi effetti per lo allegamento delle varietà realmente caduche.

Narra come di talune varietà credute comunemente bisognevoli di caprificazione da lui lasciate senza caprificare, e chiudendone ancora alcuni ramoscelli carichi di frutti in sacchetti di mussolo semivelato, li vide quasi tutti ben allegati.

Discorre di aver esaminato i ficolini persistenti e gli abbandonati delle piante caprificate, ed afferma in taluni de' primi non aver trovato insetto nè vestigio di esso, e di averlo trovato in parecchi de' secondi. Le quali esaminate secondo lui provano, che siccome le varietà caduche non mai li abbandonano interamente, ove non sien soccorse dalla caprificazione, così la caprificazione non è da tanto da resistere interamente a tutte le cagioni che promuovono la caducità.

Tutt' i quali esperimenti avrebbe eseguiti su di molte varietà che nominatamente specifica, e di cui dà le figure, ed in diversi poderi ne' quali dichiara aver fatto triplicatamente caprificare alcuna pianta, ed alcun' altra della medesima varietà messa a molta distanza aver lasciata senza caprificare, ed aver ottenuto da quelle a tal modo caprificate abbondante allegamento, mentre delle non caprificate allegarono alcuni pochi frutti.

Fa avvertire in pari tempo esser agevole il conoscere l' entrata del moschino ne' ficolini acerbi dal vedervisi alterati ed anneriti i fiorellini, e che questa sia la cagione del guasto dell' interna polpa de' fichi giunti a maturità, la qual viene nera e scorrotta, comechè il frutto si appalesasse di belle forme esteriori. Dice essersi data la cura di aprire in gran copia i fichi caprificati e quelli delle stesse varietà non caprificate per pienamente certificarsi di questo fatto, la mercè di cui spiega la opinione de' Greci in apprezzar più i fichi non caprificati che i caprificati.

Nota del pari l' autore che in Napoli i contadini praticano in generale la caprificazione a tutte le varietà dei fichi ad intendimento, per quelle che non son caduche, di farne anticipare la maturazione, e per le caduche, avere ancora l' altro effetto dell' allegamento. Dice che per i suoi svariati sperimenti, è venuto a conoscere la falsa opinione de' campagnuoli in credere caduche talune varietà di fichi che punto nol sono, essendo così apparito in alcuna stagione per peculiari influenze, o per determinata natura ed esposizione di terreno, mentre in condizioni diverse più non sono riuscite caduche.

III.

In questo capo discorre l' autore le notizie intorno al caprifico ed al moschino che in esso si genera. Narra di quest' insetti esservene neri e rossicci con lunga coda: del come sbucano dall' ovario: che i secondi son più vispi dei primi: che i neri più facilmente s' imbrattano di polline de' fiorellini staminei: e di quanta industria adoperano per detergersene, e che se non son forbiti del tutto, non saltellano, nè svolazzano: che i rossi hanno ali più tenui de' neri

ed usano di corsa rapidissima più che di volo: che questi si veggono più facilmente uscire in istato d' insetto perfetto dal caprifico ancor su la pianta, o appena spiccato; mentre aprendosi il caprifico già colto, sen trovano in buon numero avvoltolati in istato di larva tra fiorellini; i quali poscia perchè messi allo scoperto, difficilmente raggiungono di poi la perfezione dello stato, come anche il Cavolini avvertì.

E poichè intorno a questo moscherino rosso evvi la opinione di Gallesio erronea, perchè crede essere quello di larva o crisalide il suo stato naturale, e che sia il maschio il quale abbiasi ad accoppiare al nero ch' è femmina, l' autore s' intertiene a descriverne i particolari, dandone ancor la figura, ed aggiunge che più volte osservollo nel momento stesso di sua trasformazione mentre affaticavasi per mandar via la veste che lo inviluppava.

Fa ancora avvertire che il Cavolini, che del pari il descrive nello stato d' insetto perfetto, nella figura che ne dà gli attribuisce due produzioni alla coda, cioè oltre l' aculeo terminato in un lungo pelo arcuato, un' altra produzione sopra di esso biforcata. Ma l' autore opina essere stato il Cavolini indotto in errore, illuso forse da quella sottilissima veste che l' insetto manda giù appunto per le parti di dietro, allorchè si trasforma. Quanto poi all' accoppiarsi, nota di non averli mai veduti in simile attitudine, ma in quella piuttosto che l' un l' altro si volessero fuggire.

Narra in fine aver osservato i moschini con lente di molto ingrandimento allorchè s' introducono nell' occhio de' ficolini, nella quale opera molta fatica durano, e di non aver scoperto sul loro corpo atomo di polline.

IV.

Al capo 4.° l' autore si propone di deciferare se l' opera del moschino agevolasse la fecondazione de' fiorellini del fico domestico i quali rinvenne tutti femminei.

In questo riepilogando egli tutte le osservazioni e gli esperimenti, ed aggiungendo altre considerazioni fisiologiche ed anatomiche, conchiude punto non operarsi per mezzo dell' insetto del caprifico la fecondazione de' fichi domestici: fecondazione che inoltre reputa indipendente dall' allegamento e dalla maturazione.

Fermato tal giudizio, e trovati i semi di tutt' i fichi caprificati e non caprificati perfetti e fecondi, e non già vôti, come dice Gallesio de' non caprificati: assicuratosi con forti lenti riunite non trovarsi nei ricettacoli de' fichi domestici fiori maschili; tali ancor non essere ma sol femminei abortivi quelli che l' Olivier affermava veder in vicinanza dell' occhio; si tien obbligato a confessare essere tuttavia ascoso il fenomeno della fecondazione in questi frutti.

V.

Passa in questo capo l'autore all'esame dell'influenza del moschino sull'allegamento de' frutti. Esso raccogliendo il frutto delle sue osservazioni e sperimenti, e notato che i contadini in Napoli praticano la caprificazione a tutte le varietà al doppio fine di accelerarne la maturazione ed allegamento, va dichiarando che le varietà costantemente non caduche come le *troiane*, *ottate*, *paradiso*, *albonere*, *sarnesi bianche*, ecc, niun bisogno hanno della caprificazione per allegare, e che forse sol ne risentono con anticipare la maturazione. Al contrario le varietà più o men caduche, come *le chiaiesi*, *migliarole*, *sanpieri*, *colombre autunnali*, *sarnesi nere* etc., per opera della caprificazione *triplicata* ne allegano in maggior copia con qualche anticipazione ed ingrossamento.

Osserva che le varietà *sarnese bianca*, *e monacella o brogiotta*, sono erroneamente stimate caduche.

La cagione della caducità la fa derivare dalle generali influenze, dalla natura del suolo, dalla esposizione, dalle meteore etc., ed in ispecie dall'indole di tali piante, che mandano messe cortissime con gran numero di ficolini quasi contemporanei addossati e stretti tra loro; a divesrità delle varietà non caduche, le cui messe allungandosi di più, mandano ficolini successivamente e discosti l'un dall'altro. Ed altra ragione speciale assegna alle varietà che danno molti fioroni, come le *chiaiesi*, le *sampieri*, le *colombre* etc., ed è che questa prima generazione impoverisce così la pianta di poter vegetativo, che i secondi fichi sen cadono perciò immaturi in copia.

L'opera poi del moschino a produrre gli additati effetti la stima del tutto meccanica, e forse ancor chimica; sia lo stimolo che vi arreca, sia la deposizione delle uova, o altra materia che vi caccia: onde si veggono alterati ed anneriti i fiorellini, e quindi guasta e scorrotta la polpa. E qui ragiona di sperimenti da lui di proposito fatti, d'incisioni e punture artificiali a taluni fichi, i quali di tal modo son maturati pria degli altri; e di quello che incontra a tutti gli altri frutti ove sien bucati, rosicchiati e tocchi esternamente. Rammenta ancora il fico *sicomoro* che non matura se non gli si pratica sul capo una incisione circolare; e quel che interviene anche alle foglie ed alla corteccia di talune piante, alle quali lo stimolo meccanico degl'insetti suscita fenomeni analoghi, tra quali nella quercia il *Cynips Quercus*.

In fine esamina se vantaggiosi o pur no sieno gli effetti della caprificazione, ed osservando che quelli sono a discapito della bontà de' frutti; e per le piante che danno abbondanti fioroni, tornare a discapito ancor delle piante con isforzarle a dare un doppio prodotto, e con farle pure scarseggiare nel prodotto estivo dell'anno seguente; ed osservando del pari che le varietà che offrono maggiore allegamento di frutti per opera della caprificazione, sono le più spregevo-

li , l' autore è di parere che si dovesse quella pratica , già pur dispendiosa , abbandonare. E qui toccando dell' agraria economia, propone i partiti da seguitare, tali che non fossero di discapito ai coltivatori di ficheti, nè a' consumatori di quei frutti.

Così l' autore dichiara avere ne' capi 2° ; 3°; 4°; e 5°; discusso se l' insetto del caprifico operasse la fecondazione de' semi, o soltanto l' allegamento de' frutti , o l' una e l' altra cosa insieme , o niente del tutto , giusta il richiesto col n°. 3° del programma.

VI.

Segue il capo VI che l' autore partisce in tre sezioni.

Nella prima descrive le varietà de' fichi sopra cui vien praticata la caprificazione , e che avevan formato il soggetto de' suoi studii ; le quali piante ha ritratto al naturale in interi rametti con tutte le foglie sopra 13 tavole , ed in esse dimostra gli organi della fruttificazione , e quelli stimati della fecondazione , che dice ritrovarsi nei fiori maschili sol del caprifico, essendo femminei quei dei fichi domestici.

Nella 2ª. dà le spiegazioni delle 13 tavole.

Nella 3ª. nota il catalogo de' semi cavati da molte varietà di fichi , da quelle non bisognevoli di caprificazione e non caprificate , da quelle caprificabili , caprificate e non caprificate , e fa avvertire esser tutti pieni perfetti e fecondi , ad eccezione dei semi del fico troiano , che d' ordinario son vuoti ed imperfetti ; sebben non ne mancano di perfetti.

A tal modo avrebbe adempito agli altri termini del programma nei numeri 2 e 4.

VII.

In un' appendice fa l' autore concorrere al chiarimento della quistione, numerose ricerche su la natura del caprifico, e su la genesi dell' insetto che vi fa nido.

In proposito si pone a discutere le varie e discordanti opinioni tra gli autori antichi e moderni, e fa avvevtire come i primi, cui si conforma il Tournefort toccando del caprifico di Levante, il dissero trifero, cioè portante produzione in primavera , in està , ed in autunno , chiamati *Orni, Forniti, e Cratitiri;* e però produttore di tre generazioni di moschini , onde avevano la perpetuita, della specie , passando da una produzione all' altra successiva.

Quanto agli autori moderni e relativamente al caprifico d' Italia , distingue chi pretendevalo bifero (questi è il Cavolini che discorre di quel di Napoli), e chi unifero (e questi è il Gallesio che parla di quelli da lui osservati in Finale

e nel Pisano); e perciò chi pretendeva duplice, e chi unica la generazione dell' insetto. Il Cavolini sostiene che i caprifichi uniferi non generano moschini, ma egli nota aver veduto il contrario in un caprifico unifero, il quale ha sempre abbondevolmente generati i moschini; e tali son pure quei descritti dal Gallesio.

Onde egli considerando i fatti e le opinioni diverse, in virtù de' suoi sperimenti e delle molte osservazioni in luoghi collineschi, pianure mediterranee, ed in prossimità di mare, esposti a mezzo di, stabilisce una teorica, che più avvicinandosi a quella degli antichi, a suo avviso metterebbe in chiaro gli errori in che sono incorsi i naturalisti moderni dopo il Tournefort. Però assevera che la pianta del caprifico è di sua natura variabile, e dimostrasi or unifera, or bifera, or trifera secondo moltiplici circostanze derivanti dal suolo, dal clima, dalla esposizione, dalla età della pianta e dalle vicende atmosferiche. Ed in apposite figure fa vedere questa triplice produzione.

Quanto poi alla perpetuazione del moschino, nel caprifico trifero ne conosce naturale la progressione da una produzione all' altra che le succede; ma per l' unifero e il bifero, contraddicendo ed escludendo con fatti e ragioni le opinioni del Cavolini e del Gallesio come erronee, si diffonde sopra le sue svariate osservazioni, e conchiude dover lasciare questo vuoto da empire per ulteriori ricerche, a cui intende. Ed in una nota a questa appendice, in conferma della sua teorica sul caprifico, avverte che una pianta tra quelle fatte segno delle sue osservazioni, stata costantemente unifera; nel 1844 visitata a' tre novembre, la vide esser tardivamente per la prima volta ornata di madri di caprifico, ossia cratitiri.

Memoria N°. 2. con l' epigrafe.

Decipimur specie recti. Hor:

L' autore si propone di dar risposta al primo articolo del quesito, relativo all' esame a farsi degli autori in materia; ma non fa alcuna disamina, nè dà ragionato parere del merito delle loro dottrine sulla caprificazione.

Passa al secondo articolo del quesito, intorno alla descrizione delle varietà de' fichi, massime di quelle sopra cui si pratica la caprificazione, e riferisce le *specie* sopra cui ha eseguite le sue osservazioni. Descrive 1.° il caprifico; 2.° il fico domestico fioronifero violaceo, ed il fico fiorone bianco, come varietà del precedente; 3.° il fico troianello violaceo; 4.° il fico gentile.

Di tutti questi tace se caprificabili o non caprificabili; tace parimente di altre osservazioni, ed invece se ne sdebita con l' analisi chimica del frutto del fico.

Si propone poscia di rispondere al 3.° articolo del quesito, e studia l' insetto del caprifico, accertandosi della sua esistenza nel caprifico. Il vede uscire dai *profichi*, e svolazzare su per gli occhi dei secondi frutti del caprifico, e nel-

l' ascella delle foglie precisamente sulle gemme a frutto, che nella nuova stagione di primavera divengono fioroni; e crede che in esse depositasse le uova.

Manca in queste osservazioni l' indicazione esatta del tempo. In un primo anno niun fatto osserva degno di notare. Nell' anno appresso, osservati i novelli caprifichi sbocciati, nei primi dice di avere scoverto a stento delle larvette presso l' occhio; e nei secondi caprifichi tali larvette avere rinvenuto vicino ai peduncoli, e nei calicetti de' fiorellini: che queste larvette s' introducevano nei semi, donde poi uscivano insetti perfetti.

Discorre poi dell' influenza de' moschini sulla fecondazione e sull' allegamento, ed avendo sospeso i caprifichi su per quei fichi da lui notati che chiama fioroniferi, quali a fiori pistilliferi, e quali a fiori ermafroditi; dice che gl' insetti nei primi apportavano la fecondazione, e l' allegamento; e nei secondi una precoce maturazione. Ed avendo artificialmente sparso il polline dei caprifichi su per l' occhio degli fichi, e nell' interno di essi, ebbe il medesimo effetto. Infine s' ingegna a spiegare il modo come operarebbe il polline nei fiorellini; e l' effetto opina essere nei pistilliferi la fecondazione, e negli ermafroditi un risvegliamento di energia agli organi sessuali, e quindi in tutto il processo della vegetazione.

Da ciò conchiude essere utile ed essenziale la caprificazione.

Memoria N°. 3 con l' epigrafe.

Expedit igitur, ut aliquid quale, et quantulucumque sit dicatur, ec.
Pont. anth.

Ricerche sulla natura del Caprifico e del Fico, e sulla caprificazione.

L' autore nella introduzione avverte essere la caprificazione un fatto antichissimo trattato da tanti valenti scrittori e quasi generalmente in uso presso i nostri agricoltori, il quale avendogli messo in animo, son parecchi anni, grande desiderio di vederne tutt' i particolari, tolse ad esaminarlo in diversi modi e luoghi. E volendo esporre i suoi studî in modo che i leggitori comprendessero la importanza delle cose ed il valore delle investigazioni degli altri, intorno le attenenze e le virtù del caprifico sul fico domestico, divide il suo lavoro in quattro parti, ragionando nella prima del caprifico, nella seconda del fico, e nella terza della caprificazione.

PARTE PRIMA.

Del Caprifico.

L' autore discorre primieramente de' luoghi dove vive, e come vegeta; indi dà una esatta descrizione di tutti gli organi della vegetazione, e dopo con pari esattezza passa a descrivere quelli della fruttificazione, facendo osservare che i fiori non sono allo scoverto come nelle altre piante, ma rinchiusi in una specie di ricettacolo detto anfanto. Sul ramo novello spuntano verso la fine di giugno e principii di luglio i ricettacoli che i Greci chiamavano *Forniti*, e cadono in autunno. In settembre ne spuntano degli altri nella stessa messa chiamati *Cratiri*, e da' nostri *Mamme*, che durano insino alla primavera. Nelle ascelle delle foglie superiori della nuova messa prima di cadere ne compariscono altri grossi quanto un grano di pepe, che così rimangono nell' inverno; e nella primavera divengono più grandi degli altri, e sono i veri caprifichi *Orni*, dai Latini chiamati *Grossi*, dagli Italiani *Fioroni*, da nostri *Profichi veri*, che in fine di giugno e principii di luglio cadono. Quindi per le tante osservazioni da lui fatte conchiude che il Caprifico sia trifero di sua natura, e solo per qualche accidente di sito sia delle volte bifero, e più di raro unifero, perchè i fioroni non si sviluppano, ed i *cratitiri* rimangono fino a primavera.

Date queste descrizioni, fa egli delle considerazioni sull' origine ed accrescimento degli anfanti, mostrando che questi procedono della sostanza midollare verdiccia interposta fra due meritalli; discorre del progressivo loro sviluppo, mostrando che sul principio non presentano che l' aspetto di un tessuto cellulare, generandosi indi le trachee ed i vasi lattei, svolgendosi in seguito i granellini, che poi passano ad essere i fiori, fra i quali compariscono prima i feminei.

Descrive circostanziatamente i fiori maschi ed i fiori femminei del caprifico *Orno*, e dice non aver trovato mai semi negli ovarii, ed opina avvenire forse per difetto di fecondazione, perciocchè i fiori staminei si manifestano quando gli ovari sono già bucati, e gli stimmi appassiti. Cresciuti che sono contengono l' insetto. In quelli ove insetto non esiste si rinviene solo un poco di umore, o vôti del tutto, nei quali forse, ei crede, o che vi morì l' insetto, o l' ovicino non ischiuse. Descrive le antere ed il polline, facendo molte sensate critiche osservazioni anatomico-fisiologiche sulla natura di questo.

Parla dei *Forniti* ossia *ave*, dichiarandoli in tutto somiglianti agli *orni*, e dicendo i fiori maschi essere in molto minor numero: in settembre maturare e svolgersi i moschini, che passano nei *cratiri*: dei *forniti* molti fiori contenere il seme perfetto. Nei cratiri non trovarsi alcun seme, e poi esservi fiori maschi pochissimi o niente: dal che si scorgerebbe trovarsi erronea la opinione di

coloro che credono androgini i soli fioroni del caprifico, e gli altri anfanti feminei. Essere secondo l' autore tutti androgini, e solo il numero dei fiori maschi variabile. Paragona in ultimo l' anfanto con altre infiorescenze, e più particolarmente con quelle delle Rosacee e delle Composte: e nota diverse anomalie, cui vedesi andar soggetto, fra le quali meritano particolar menzione il diventar prolifero, o vedersi talora alcuni fiori maschi, per la rigogliosa vegetazione, venir fuori del ricettacolo, inverdire, i peduncoli ingrossare, e divenir nodosi ec. ec.

Dichiara il caprifico non già varietà del fico, e propriamente l' individuo maschio, secondo la opinione di tutti i botanici, ma sì bene una spezie differentissima, o meglio tipo di genere diverso. Ma di questo dirà appresso. Per ora avverte esser questa specie monoica, che genera i semi nei forniti, e perciò capace di riprodursi; e molte le varietà, fra le quali ne numera cinque, come le più comuni.

E prendendo in esame le opinioni degli autori intorno le differenti sorte di caprifico dice aver Teofrasto descritti quei di Grecia per triferi, ed allo stesso modo Tournefort; ma che Pontedera parla diversamente di quei d' Italia distinguendo il fico domestico dal caprifico, e che il primo o che sia unifero, o bifero, non porta mai fiori maschi, mentre il secondo è sempre unifero e porta solamente fiori androgini. Tra l' uno e l' altro ammettendo una specie di fico bifero che chiamava *Erinosyce* con i fioroni come il caprifico, ed i forniti mangerecci femminei senza l' insetto. Arroge Cavolini considerare il caprifico di una sola sorta, cioè bifero; ma esservi delle piante tralignanti, le quali portano i secondi frutti come i domestici. E Gallesio ammettere tre varietà, cioè unifera da lui conosciuta, bifera quella del Cavolini, e trifera l' altra del Tournefort.

Discorsa questa parte storica, l' autore fa le sue considerazioni critiche su le dottrine del Cavolini e del Gallesio intorno al caprifico, e sostiene esser trifero di sua natura come si è detto, al pari di quello di Grecia.

Dell' insetto del caprifico.

Qui nota esser molti gl' insetti che vivono sul caprifico e sul fico, la cui storia egli non potrebbe dichiarare in tutti i particolari, ma solo gli è paruto non potersi del tutto tacere, per lo scopo cui particolarmente intende, del maraviglioso moscherino; e dopo tutte le importanti osservazioni del Cavolini e del Gallesio ha stimato quelle meritare qualche schiarimento e qualche giunta di non picciolo momento.

Di esso dice esservi il maschio e la femmina, ed il primo ben diverso dal secondo, principalmente per mancare di ali.

Indi viene a fare una minuta notomica descrizione del moschino nero che chiama femmina, ed il segue in tutti gli stadî del suo sviluppo nell' ovario. De-

scrive parimente il maschio, ossia il muschino rosso, ma nello stato di crisalide, come si osserva pure nella figura che vi è annessa, e crede questo essere il suo stato perfetto. Ed aggiunge esser notevole la mancanza delle ali, come fatto unico nella storia degl' insetti, nei quali se taluno manca di ali, desso è sempre la femmina. Scrive Cavolini averlo anche così descritto credendolo crisalide di altra specie di imenottero, di cui non avrebbe mai potuto vedere la trasformazione.

Nel notomizzare le interne parti di ambo gli insetti, nota rinvenirsi nelle viscere gran copia di vescichette sferiche trasparenti, e non dubiterebbe di definirle per uova, se non le avesse rinvenute come nelle femmine, così nei maschi. Sol nelle femmine rinvenne dei vermi simili a lombrici, e certi corpi allungati uniti tra loro come in un fascio. E dopo di aver notato varie cose intorno a ciò, senza dar giudizio, rimette il punto sulla generazione degli insetti a coloro che se ne intendono, e passa a dire l' effetto che produce nel caprifico; ma descrive la triplice generazione del moschino di conseguenza alla triplice produzione del caprifico, e tutte le particolarità che si ravvisano nelle diverse varietà di esso, l' uscita dell' insetto da quello, e la introduzione o nei più giovani caprifichi, o nei fichi domestici. Finalmente osserva che ove il caprifico perdesse nell' inverno tutt' i cratiri, per fare allegare gli orni è mestieri sospendervi le madri di altro caprifico, come è opinione comune. E da questo crede originata la caprificazione; nondimeno ha egli osservato taluni caprifichi caduti imperfetti che contenevano il verme in molti ovarii.

PARTE SECONDA.

Del Fico.

Descrive il fico domestico in generale per il suo abito esteriore, dove e come vegeta, e lo sviluppo delle sue parti. Fa avvertire che differisce dal Caprifico, perchè non dà mai luogo alla formazione degli insetti; perchè di raro è trifero; perchè porta fioroni e fichi veri, oltre di molti altri caratteri botanici che in seguito espone. Dice esser bifero, e che il fiorone in talune varietà ed in taluni luoghi allega e vien maturo; in altre varietà o prima o dopo cade immaturo.

Avverte che nei fioroni e nei fichi tardivi non si veggono che fiori femminei, come si afferma da Pontedera e da Gallesio. Sol Cavolini aver trovato nel fiorone del *dottato* qualche rudimento (2-10) di fiore maschio, ma diverso dalla forma di quello del caprifico, e nulla di polline. Ancor esso, l' autore, nelle moltissime sue osservazioni in molti anni, in qualche fiorone maturo ne ha trovato dei simili nel numero di 2-10, ma che d' ordinario questi abortiscono. De' quali dà minuta descrizione, facendo notare quanto sieno diversi da quelli del

Caprifico per le parti che li compongono, e per la loro conformazione. Nota che i filamenti degli stami in cima si allargano in una lamina fatta a guisa di cucchiajo, nella di cui parte concava e superiore si trovano le antere simili ad otricelli più o meno allungati, che dentro contengono polline, ma crede a nulla servissero per la fecondazione, perchè generansi gli stami molto dopo i fiori femminei, ed allora lo stimma si ritrova già seccato. Discorre delle aberrazioni, che alcune volte presentano. Indi passa a far diverse congetture su quel che si osserva disseccato in questi ovari, avvertendo che i fiori feminei de' fioroni sono sempre infecondi, perchè mancanti di germe, quantunque mostrino gl' integumenti; e che l' albume per la sua configurazione può sembrare una crisalide morta, o uno stato di mezzo fra questa ed il verme, il che ha potuto trarre in errore coloro che li han creduti fecondi; non negando egli pertanto la possibilità che potessero divenir tali qualche volta. Negli anfanti estivi poi i fiori sono parte sterili, ed in maggior copia fecondi; e la fecondità secondo il nostro autore è maggiore ne' siti e nelle stagioni calde, e maggiore anche ne' fichi che più si accostano al salvatico, come il *Chiaiese*, ed il *Lardaro*.

Discorre alla distesa dell' uovicino e del seme, simili tanto nel fico che nel caprifico; del successivo sviluppo di questi organi fisiologicamente, e di molte altre notevoli particolarità che li riguardano. Descrive le trasformazioni a cui i fichi van soggetti al pari de' caprifichi, come a dire, il rendersi proliferi, e lo spaccarsi, di che in esempio prende il fico lardaro; il trasformarsi dei fiorellini, ec. ec.

Nel fare la comparazione tra il fico e caprifico nota le diversità tra l' uno e l' altro; una delle quali si è che il caprifico è insettifero, cioè che l' ovario suo porge nutrimento e luogo alla propagazione di un particolare insetto, il fico non mai; lasciando altri caratteri botanici essenziali onde farli distinguere tra loro non solo come specie, ma pur come generi diversi, il che sarà meglio dimostrato nell' ultima parte del lavoro.

Dovendo discorrere sulla caprificazione, siccome si pratica su i fichi dei contorni di Napoli, crede necessario dar conoscenza delle diverse sorte di fichi di questa contrada, quelle cioè più generalmente coltivate, che egli riduce a 20, e sono le seguenti.

1°. Fico albo o troiano, al quale non dassi il caprifico.

2°. Fico lardaro, al quale si dà il caprifico.

3°. Fico limone da altri nominato *Zigarella*.

4°. Fico paradiso. Si crede abbisognare il caprifico per allegare i secondi frutti.

5°. Fico colombro. Vuole il caprifico per allegare i secondi frutti.

6°. Fico dottato.

7°. Fico sanpiero.

8°. Fico sarnese bianco e nero. È caprificato presso la capitale.

9°. Fico petronciano.
10°. Fico piemontese.
11°. Fice verdone. È simile al seguente.
12°. Fico pallero.
13°. Fico granato.
14°. Fico biancolello.
15°. Fico chiaiese. Rarissimamente allega fioroni, ed i secondi fichi dicono i contadini voler essere caprificati.
16°. Fico lugliatico. Gli danno il caprifico.
17°. Fico brugiotto. Ci ha il bianco ed il nero.
18°. Fico buonsignore. Simile al piemontese.
19°. Fico barbanera.
20°. Fico vernino.

E dopo avere indicati alcuni principali caratteri di queste varietà nota quali siano pregevoli per la bontà de' loro frutti, quali per la feracità, o per esser precoci.

Ed a proposito di queste varietà l'autore prende a censurare la distribuzione proposta da Gallesio, che vuole il caprifico tipo della specie, e tutte le varietà domestiche altrettante mostruosità, le quali ultime, quegli divide in mule perfette, e semi-mule. Dichiara che i fatti sopra cui viene stabilita questa distinzione non sono veri, cioè la fecondità o infecondità dei semi, e l'essere uniferi, o biferi. Al contrario l'autore tutte le varietà domestiche le riunisce in tanti gruppi secondo che tra loro si ravvicinano, ed a ciascun gruppo dà un tipo salvatico. Quantunque dica rimanere intorno a ciò alquanto in dubbietà, attesa l'ampiezza della materia, e il gran numero delle razze o varietà da non poter essere tutte conosciute.

PARTE TERZA.

Della Caprificazione.

Discorre storicamente e minutamente di quanto trovasi scritto dagli antichi e moderni fino a Linneo inclusivamente, e indi fa una succinta esposizione della teorica di Cavolini e dell' altra di Gallesio.

L'autore mentova Olivier e Bory de Saint-Vincent che negano del tutto gli effetti della caprificazione. Indi riepiloga novellamente le opinioni di tutti gli altri autori antichi e moderni anteriori a quelli che la ritengono per necessaria, e dice che allo stesso modo la pensano gli agricoltori.

Parimente fa molte riflessioni per escludere la opinione di tutti gli scrittori che riconoscono la necessità della caprificazione, come cagione della fecon-

dazione per l'allegamento dei fichi. A' quali autori egli pone a difetto essenziale delle loro teoriche la mancanza di opportuni esperimenti diretti ad assicurarsi del fatto, e che invece tutti preoccupati della certezza del fatto stesso, s'impegnano a ricercarne le ragioni. Medesimamente per l'Olivier che nel negare qualsivoglia potere alla caprificazione, viene in tal sentenza non per esperienza, ma sì bene per un giusto e ragionato concetto.

Laonde dice essere a lui sembrato pregio del lavoro e parte essenzialissima di esso ritrovar la verità con esperimenti il più possibile diligenti. Primieramente per assicurarsi se il caprifico feconda i fioroni di fichi domestici, e ne faccia allegare in maggior copia.

Diresse però le sperienze a caprificare i fioroni de' *fichi colombri* e *paradisi* con i caprifichi invernali, ossia cratiri. Gli effetti nulla gli diedero di favorevole alla caprificazione, mentre le piante che ne solevano allegare senza questa pratica pur tanti ne hanno allegati con essa; tutto che nei fichi caduti ed anche nei persistenti rinvenuto avesse uno o più moschini. Avvertì ancora sì negli uni che negli altri la polpa annerita e guasta. La quale esplorazione da lui fu fatta a Baia a dì 17 giugno, ove erano piantati in vicinanza caprifichi e fichi. Ed i semi di tali fioroni rinvenne sempre infecondi. Oltre a ciò il *lardaro* quantunque caprificato non allega fioroni. Onde da queste e da altre osservazioni conchiude a nulla influire la caprificazione su fioroni.

Volle egli anche accertarsi se la caprificazione anticipasse la maturazione dei fichi tardivi. Sul quale proposito discorre gli sperimenti comparativi da lui fatti successivamente in molti anni dal 1838 in poi, in Portici sul fico *sarnese*, ed ai Camaldoli presso Napoli sul fico *lardaro* ed altri, e dice niuna anticipazione avervi ravvisata.

Ripugnava altresì che la caprificazione facesse allegare tutti o in più copia dell'ordinario i fichi tardivi; e su di ciò espone l'autore molte sperienze comparative fatte in varii anni, e su diverse piante del *lardaro*, del *sarnese*, del *colombro*, del *san piero*, in varii siti presso la Capitale e in Ischia, le quali solevano abbandonare i frutti senza caprificazione, e caprificatele, parimente li abbandonavano; ravvisandovi solo qualche *leggiera diversità*. Ma questo egli attribuiva all'influenza di tante altre cagioni, non già del moschino; imperciocchè rinvenne in alcuni dei fichi caduti il moschino, mentre in taluni dei persistenti non vi era entrato.

Anche di molta importanza era il provare se il caprifico per l'insetto feconda i fiori femminei dei fichi tardivi: e qui l'autore dopo molte considerazioni su di questo argomento, come per esempio l'assoluta mancanza dei semi perfetti nei fioroni, l'uscita dell'insetto dagli ovari, nei quali o pochi o imperfetti fiori maschi vi hanno ec., cerca prima assicurarsi se nel ricettacolo di tali fichi trovinsi fiori maschili, e si certifica esservi soli femminei, al pari che gli

altri autori descrissero. Si accerta ancora che i semi, sia dei fichi caprificati, sia dei non caprificati e vegetanti in siti ove caprifichi non sono ne' contorni, portavano l'embrione fecondo. Che il moschino quando è entrato nel fico, il lascia scorgere facilmente per una macchia bruna che vi lascia. Dippiù, volle fecondare artificialmente 30 ficolini del fico *lardaro* con introdurvi nell' occhio, alla metà di luglio, il polline del caprifico. E di essi dopo un mese cadevano dieci con semi fecondi, ed i rimanenti vennero perfetti, simili a tutti gli altri non fecondati nè caprificati con semi fecondi. Finalmente a togliere ogni sospetto d' introduzione di moschini pria dell' uscita di questi dal caprifico, coprì per tre anni di seguito l' occhio a molti ficolini con gomma arabica stemperata o con creta, e vide che per tal artifizio il moschino tutto che vi lavorasse intorno, non si potendo cacciar dentro, ne andava via, e pur quelli venuti a maturità contenevano semi fecondi.

Da ciò conchiude decisivamente la niuna necessità del caprifico per generarsi l' embrione fecondo, quantunque la contemporanea comparsa de' fichi estivi, e de' fioroni del caprifico che han già gli stami perfetti, mostri una certa correlazione, tra i due fenomeni. Non è già che non vi fosse perciò mestieri della fecondazione per questi frutti, potendo la medesima avvenire sotto altre forme finora ignote, e che sfuggono all'occhio dell' osservatore. Ed a rintracciare un tal mistero aggiunge, che per quante microscopiche osservazioni fatte avesse anche nelle squame sotto l' occhio, non si è mai avvenuto a scovrire tal cosa che contenesse polline o altra sostanza di analoga natura, da cui si potesse almeno sospettare l' influenza sulla fecondazione.

Restava anche a conoscere se il moschino potesse contribuire alla precoce maturazione ed allegamento dei frutti per la puntura che vi fa.

Intorno a che l' autore nega operarsi dal moschino alcuna puntura, e che se pure avvenisse, discorre con molte ragioni di fatto ed analogie, che non per questo ne avrebbe a seguitare anticipata maturazione ed allegamento, avvertendo che mal si paragonerebbe l' effetto di questa pretesa puntura coll' anticipata maturazione de' fichi prodotta dall' applicazione dell' olio.

Volea l' autore conoscere qual fosse l' azione dei frutti maturi o in disfacimento sopra frutti giovani ed acerbi; e narra come per il sospetto fatto, cioè che non dovessero i caprifichi sospesi al fico pel loro disfacimento e corrompimento in vicinanza ai ficolini, destare in essi tale alterazione da farli più presto intenerire e maturare, fece esperimento con alcune melarance guaste sospese in vicinanza a melarance buone, ed anche prendendo la muffa di quelle e spargendola su queste: e pure da ciò non ne seguì alterazione alcuna. Onde conchiuse che neanche il caprifico in disfacimento influiva all' allegamento ed alla maturazione dei fichi.

Proseguendo nel suo proposito dice che penetrato l' insetto nel fico, ivi si

muore, e le parti circostanti subito si riconoscono dal loro annerimento e corrompimento. Racconta ancora come ebbe esplorati gran numero di ficolini caduti da diverse piante caprificate, ed in una metà circa aver rinvenuto il moscherino o il segno di sua entrata. Esplorò ancora quelli caduti da una pianta non caprificata, messa in una certa distanza dalle caprificate, e di 240 fichi ne trovò trentuno che tenevano l' insetto giuntovi dalle piante circostanti sebben lontane. E nota che in taluni rinvenne gli effetti dell'entrata del moschino, sebbene questo per avventura ne fosse uscito. Più, che nella maggior parte dei fichi caduti l' insetto si rinvenne tra le squame dell' occhio.

Avverte inoltre esservi degli agricoltori che danno tre volte il caprifico allo stesso albero.

Per tali osservazioni l' autore deduce che il moschino nuoce piuttosto, e che invece di fare allegare, agevoli la caduta de' fichi.

Bisognava pure conoscere qual era lo stato dei fichi permanenti rispetto al moschino, ed in questo esame sperimentale dopo alcune considerazioni fatte, come fra le altre quella che se il moschino fosse cagione dell'allegamento, cadrebbero tutti quei frutti dove l' insetto non è penetrato, conferma ciò che ha detto innanzi, cioè che ne' frutti allegati sulle piante caprificate delle varietà *chiaiese*, *sarnese*, e *lardara*, in taluni ha verificata l' entrata del moschino, in altri no. E dippiù che i fichi visitati dal moschino quando cominciano a maturare, d' ordinario volgono in corruttela con iscapito del sapore.

Poscia soggiunge che se dopo tante sue sperienze non trova ragione onde il moschino facesse permanenti i fichi caduchi, e li facesse ancora anticipare nella maturazione, e non si potendo negare che talune varietà ne perdono in ogni anno molti, ed altre pochissimi, e certi maturare alquanto prima, intende nondimeno rintracciarne la causa. Così per ispiegare onde il fico *lugliese* maturi alquanti giorni prima degli altri, dice che ciò dipenda da mossa anticipata de' succhi, dalla picciolezza de' frutti, e di scarso numero, da poca crescenza de' rami senza esservi succhioni, e dal non allegar fioroni. Il contrario incontra nel fico *colombro* che resta smunto dalla gran copia di fioroni, e da questa varietà passando a discorrere del fico *albo*, e *dottato*, che meglio degli altri mantengono i loro frutti, dice in prima che se si ammettesse diversità di specie fra essi, e non solo varietà, la ragione starebbe appunto nella loro intrinseca diversità. Ma poichè ciò non può provare direttamente, così è di credere che sieno mutamenti cagionati dal seme d' individui diversi della stessa specie, che ne provengono, e perciò il *dottato*, e l' *albo* aver sortito da natura tale temperamento, il che anche in altre piante fruttifere provenienti da seme si avvera ogni giorno. Oltre a ciò se si ritengono come varietà, tal differenza, secondo l' autore può pure nascere da chè essi sono più forti e rigogliosi, e provano bene in ogni sorta di terreno; o da chè allegano pochi fioroni, le messe ossia vermene si allungano tostamente, ed i frutti crescono a mano a mano, e non in grandissima copia.

Le cose innanzi dichiarate, a senno dell'autore spiegano agevolmente perchè il *lardaro* perde buona parte dei suoi frutti: il qual fico sebbene di salvatica cera, pure si risente molto delle vicende meteoriche, e dippiù, perchè produce molti fioroni che bene ingrossati abbandona tutti, i rami crescono disordinatamente, e manda molti succhioni che rapidamente si allungano anche dal settembre all' ottobre.

In ultimo ci dà conto degli effetti prodotti dall' innesto nel 1844 in Ischia su un fico *colombro* che mostrava i vantaggiosi effetti della caprificazione, di costo al quale sorgeva un grande e bellissimo caprifico. Entrambi i tronchi, scoverto il pedale, li trovò innestati per approssimazione, ed amendue lo erano stati sopra un fittone di *dottato*. Onde egli spiega la cagione di quell' allegamento essere non i moschini del caprifico vicino, ma sibbene l' innesto sul fico *dottato*.

Dopo queste osservazioni l' aut. stima a proposito di ragionare in qual conto si vogliono tenere le sperienze degli agricoltori intorno alla caprificazione; e pare che egli non ne faccia alcun conto tosto che viene a ragguagliare le moltiplici occasioni per le quali anche i più addottrinati nella materia possono incorrere in errori.

Le conchiusioni che si derivano da tutti i fatti addotti, e da tutte le cose discorse, sono:

1°. Che per intendere bene gli effetti della caprificazione bisogna conoscere bene la natura del fico e del caprifico, ed i loro rapporti; e che le osservazioni fatte dimostrano che il caprifico non è il maschio del fico domestico, come si è supposto sinora.

2°. Che occorre ancora conoscere bene la struttura del fiore e dei semi del fico domestico, e delle sue varietà; la quale essendo similissima in tutte, non si vede perchè la caprificazione sia necessaria per alcune, e non per altre.

3°. Che l' insetto, per le esperienze fatte, non accelera la maturazione, nè contribuisce all' allegamento de' frutti primiticci o tardivi, e nemmeno alla loro fecondazione.

4°. Che la caduta de' frutti del caprifico ne' quali non aveaci il moschino, non serve a dimostrare la necessità della caprificazione, ma è in vece un argomento contrario, perchè quando il caprifico mettesse assai frutti, molti di questi cadono anticipatamente, non ostante che l' insetto sia penetrato, ed il bacherozzolo trovisi negli ovarii.

5°. Che le cause della caducità dei frutti di alcuni fichi si debbon ricercare nel modo di vegetare, nella quantità de' frutti che la pianta produce, nel clima, nelle vicissitudini delle stagioni, nel suolo, ec.

6°. Che la caprificazione torna del tutto inutile per la maturazione e l' allegamento de' frutti. Che perciò tal pratica producendo dispendii, e diminuendo la bontà de' fichi domestici, dovrebbe essere dal tutto abolita.

Dopo aver l' aut. conchiuso al modo già detto, viene a sporre le sue congetture sull' origine della caprificazione; e fatte varie sue considerazioni, ne vuol menare a persuadere che ciò fosse stato l'effetto di pregiudizio fondato sopra false analogie, tramandato e perpetuato senza mai porlo a severo esame. Così questa pratica vetusta di Grecia, sarebbe nelle nostre regioni pervenuta, dove prima era ignota.

Dà termine a questo lavoro con una comparazione tra la struttura de' fiori del fico, e del caprifico con alcune specie di fichi esotici. Al qual fine va l'a. ragguagliandoci di certe minute ricerche da lui fatte su tali organi de' fichi; onde rileva essenziali differenze per asserire con fondamento comprendersi nel genere *Ficus* piante tanto diverse tra loro, che molte sono effettivamente tipi di generi particolari. E perchè i botanici potessero meglio giudicare delle sue osservazioni in ciò che risguarda principalmente la parte diagnostica, egli ne dà una scientifica descrizione latina, nella quale prendendo a disamina la natura, la situazione, la forma e la costanza de' diversi organi della fruttificazione, stabilisce su di questi caratteri de' nuovi generi, ne' quali crede potersi dividere il genere *Ficus* di Linneo. Noi ci contenteremo di accennare soltanto i nomi di tali generi con le specie che ad ognuno di essi ha riferito. FICUS *carica* — CAPRIFICUS *leucocarpa, neapolitana, rugosa, rotundata, pedunculata.* — TENOREA *heterophylla*; Ficus stipulata auct. — UROSTIGMA *cordifolium, nitidum, retusum, bengalense, rubiginosum, glaucophyllum, religiosum.* — VISIANIA *elastica.* — CYSTOGYNE *leucosticta.* — GALOGLYCHIA *Saussureana, Tenoreana*; Ficus galactofora Ten. — COVELLIA *ulmifolia, scabra.*

Memoria segnata al N°. 5. con l' epigrafe.

Cette opèration n' est autre chose qu' un tribut que l' homme paye à l' ignorance et aux proejugès.

L' autore nell' introdursi a rispondere al programma, ne annunzia i tre articoli, protestando di non presumere disciogliere ogni possibile dubbio. E mentovando la inveterata pratica della caprificazione, riflette non essersi potuto sì lungo tempo perpetuare senza qualche cosa di positivo.

Passa a rassegna gli antichi scrittori, ed accenna quel ne hanno lasciato scritto Erodoto, Aristotele, Teofrasto e Plinio, i quali ritennero la caprificazione necessaria per veder maturare il frutto sull' albero; solo il Teofrasto riconoscendo che in talune circostanze poteva essere omessa.

Dopo di costoro si fa incontro all' illustre Cavolini; ne loda il lavoro, e fa vòti per la ristampa di quello, attesa la moltiplicità de' variati sperimenti e considerazioni di ogni maniera onde l' arricchisce. Nota la opinione del medesimo scrittore qual è di riconoscere la fecondazione di talune varietà di fichi domestici per virtù del polline dei caprifichi, che i moscherini, da questi usciti, vi trasporterebbero. Ma

non omette di ravvisare molte idee del dotto naturalista che ripugnano alla sua stessa dottrina, e che vanno a distruggere il suo principio della necessità della caprificazione.

Passa alla disamina della dottrina di Gallesio elevata su quella stessa teorica per via di astratti ragionamenti volti ad isfuggire le difficoltà che naturalmente si offrivano, supponendo che la caprificazione sia come mezzo abile a promuovere la *maturità pomonica*, non già la *maturità botanica*. Ma soggiugne esser mancate a questo autore le debite opportunità per certificarsi a via di sperienze dei fatti che ammetteva. Dopo ciò conchiude non poter dare definitivo giudizio del merito delle dottrine di questi due scrittori; ma pare che l' autore penda piuttosto per le idee del Gallesio, che per quelle del Cavolini.

Al Cap. 2. per rispondere al secondo articolo del programma dà la descrizione delle varietà bisognevoli della caprificazione, ed incomincia per dire essere malagevole cosa devenire a questa distinzione, dappoichè dei coltivatori chi ritiene la necessità di tal pratica per talune varietà, chi per altre, e chi finalmente suppone che tutte le varietà, quali più, quali meno, ne avessero bisogno. Così da taluni si dice necessaria nel *dottoto*, nel *lardaro*, e nel *chiaiese*: altri la domandan pure nel *troiano*, nel *dottato*, e nel *lardaro*; altri la crede indispensabile nel *lardaro*; necessaria nel *chiaiese*; meno necessaria nell' *albo-nero*. Ma in fine attualmente tal pratica a tutte le varietà si è estesa.

Al pari dice che le sue osservazioni gli avessero dato risultamenti simili a quello che generalmente si crede, cioè che i fichi che più si accostano al salvatico meno han bisogno di caprificazione; ed egli suppone che il *lardaro* sia della famiglia de' gentili, e più degli altri lontano dal tipo salvatico; il che anderebbe quasi di accordo con la teorica del Gallesio. Quindi asserisce aver egli verificato tali leggi, addotte dagli altri e da lui dimostrate; cioè:

Più diviene una ficaja salvatica, più produce fioroni, li matura più tardi, cadono men facilmente, e la maturità botanica meglio si compie: viceversa, le ficaje coltivate ed ingentilite danno fioroni in minor copia, divengono bifere, cadono più facilmente i fioroni che schiudono i primi; la maturità botanica è più scarsa; più abbondano di semi infecondi, e di fiorellini abortivi; e relativamente alla terra, che *ove questa sia arida calcare, e soleggiata, come ne' climi più caldi, ivi la ficaia più tende a ritornare al suo tipo salvatico. In opposto nei terreni pingui, umidi, ed ombreggiati, o freddi, ivi s' ingentilisce e si discosta dal tipo naturale.*

Dopo tali preamboli, l' aut. passa alla descrizione di quelle varietà comunemente credute bisognevoli di caprificazione, e di poche altre che sen possono dispensare, senza indicare la natura de' fiori. Così discorre del fico *albo-nero*, e nota la diversità che passa tra quei dei luoghi più freddi, e più caldi. Descrive e figura il fiorone del fico *paradiso*. Indi in due tavole descrive il fico *processotto*,

ed il fiorone del fico *s. Giovanni*, e di quest' ultimo anche i fiorellini separatamente. In altre due tavole figura e descrive il fico *dottato* tardivo ed il fiorone, e di quest' ultimo anche i fiorellini. Figura e descrive il fiorone del fico *chiaiese*. I ficolini immaturi del fico *lardaro*, di cui dà una descrizione botanica per le particolarità che offre; riguardando le *brattee* i *calici* ed i *petali* come trasformazioni delle foglie. Le quali disamine sono eterogenee al subbietto della caprificazione, nè senza difetti di linguaggio organografico, chiamando egli impropriamente placenta l' intero anfanto.

Comincia il terzo capitolo con proporsi l' esame del fico, e dell' insetto anotomicamente e fisiologicamente. Quindi minutamente descrive i fiorellini del fico e delle sue parti, dandone le figure ingrandite. Avverte aver tutti i botanici ritenuti tali fiorellini per femminei e di avere bisogno del polline del caprifico per compier le nozze. Discorre del peduncolo, delle lacinie che circondano il pistillo, nella cui base sta il germe, dello stilo e stimma geminato, e delle metamorfosi che queste parti presentano nei diversi stadii di loro crescenza; e vuol avvertire che quelle lacinie belle e distinte dapprima, indi a poi avvizziscono nell' apice ed ingrossano giù; e che se si colpisca il momento della fecondazione, si avrà occasione di vedere che tali apici delle lacinie e lo stimma sono carichi di polline, consistente in *globuli translucidi*, ingenerati nelle prime ed aderenti al secondo. Onde si fa a conchiudere avere i fichi in loro stessi i necessari elementi della fecondazione in quelle lacinie che non debbono essere che stami. Le quali dottrine non troviamo punto corrispondenti al fatto, perciocchè egli dà il nome di stami alle lacinie del perigonio, che giammai si tenne per sostegni di antere.

Estende le medesime osservazioni al frutto del caprifico colto nel mese di febbraio, (non avvertendo che in quest' epoca sonovi le così dette *madri di caprifivo*) e in quello ravvisa le medesime parti non varianti nella figura dei fiorellini, ad eccezione dello stimma troncato ed allargato nell' apice, non già bifido come nel fico, e nota come nel germe sia facile riconoscere le larve dei moscherini. Dice che il caprifico in luogo di portar semi, i suoi fiorellini servono a dar nascimento a quell' insettolino; che in essi sono fiorellini di altra natura ancora nella parte suprema attaccati al di sotto dell' occhio, che riguardar si possono come puramente maschili; ma che questi non sono in tutti, nè in tutti i tempi, e cominciano a svilupparsi in quei frutti invernali quando la pianta si pone in succo: che in giugno, quelle che diconsi antere danno una polvere gialliccia. Confermavasi in tutto ciò con l' aiuto del microscopio; e degli officii del polline, come dagli altri si crede, trova motivi a dubitare, quantunque di tal polvere pur vogliono che il Cinips ingombro andasse a fecondare i fiorellini femminei dei fichi domestici.

Discorre poscia l' autore la biologia del Cinips, che per essere stata maestrevolmente descritta dal Cavolini, si limita solamente a ricordare i fatti importanti

del fenomeno da illustrare. E qui nota come la ninfa schiude nel seme, cresce, e divenuta insetto perfetto, vien fuora dell' ovario, molle ancora dell' umore entro cui visse; come s' imbratta della polvere dei fiori staminei, e sen deterga. Segue il moschino che va in traccia del luogo opportuno a deporre la prole. Afferma esser dessi tutti femminei, e che il Cavolini opina non aver bisogno del concorso del maschio. Più, espone che de' cinipi siavi ancora una specie che addimandasi rosso, e che il Gallesio erroneamerte crede essere il maschio. Indi soggiunge che questa quistione, come quella che è subordinata alla principale, egli la riserba ad altro tempo, dappoichè nello stato attuale la storia naturale del sessualismo e della riproduzione di questo insetto sarebbe ancora alquanto oscura.

Vien poi a dire il come si esegue la caprificazione. Avverte che non tutti i fiori del Caprifico sono pervenuti a maturità all' epoca della schiusa del *Cynips*, e che del pari non tutti i ficolini del fico gentile sono atti a riceverlo allorchè si fa la caprificazione; e ciò non ostante egli ha veduto pervenire tutti i fichi a perfetta maturità. Oltrecchè considera che se lo scopo del cinipe è d' introdurre un uovo nel seme, con tal magistero in vece di fecondarlo il distruggerebbe.

Dichiara l' opera del moschino uscito dal caprifico sospeso sulle ficaie domestiche non altra essere che la ricerca del luogo acconcio per deporre la prole; ma estima che questo luogo non può essere il fico domestico, perchè ivi andrebbe distrutta la prole. Qui mentova novellamente le cose rapportate da Cavolini e Gallesio: e soggiunge *non aver egli giammai visto penetrare un cinipe ne' ficolini, nè giammai avervelo ritrovato*. E per non negare le osservazioni in contrario, afferma che se alcuno vi s' introduce, il fa per errore. In prova della sua asserzione negativa osservava non essersi mai rinvenuta alcuna ninfa nei semi dei fichi domestici, nè venir fuori da questi alcun moschino.

Procede quindi ad esaminare l' insetto nel caprifico, affermando che in qualunque stagione se ne osservano i semi si trovano turgidi (il che non si avvera nei semi dei fichi domestici), si aprano in Novembre, Dicembre, Gennaio, o Febbraio, apparendo mai sempre ripieni di una sostanza gelatinosa. Di questa osservata al microscopio, ne descrive le particolarità, e ne segue lo sviluppo sino allo stato di ninfa e ne descrive l' interna organizzazione. Da queste sue osservazioni che tiene importanti e meravigliose, egli spera aperta la via ad altre ricerche che condurre il debbono alla scoperta del misterioso processo della riproduzione di questo insetto.

Nega del pari l' autore il passaggio del cinipe dai caprifichi invernali, o sia *madri*, al caprifico di primavera, e perciò dice essere vana la caprificazione che si suol praticare sopra i detti caprifichi di primavera, non avendo egli mai osservato schiudersi alcun cinipe dalle madri sospese ne' caprifichi, nè in questi veduto mai alcun insetto vivo o morto; e pur nondimeno sono in essi schiusi i moschini; tutto che le osservaziani del Cavolini assicurassero il contrario.

Fa ritorno l' autore alla storia della caprificazione fin dai più remoti tempi. Nota in quali luoghi del nostro regno è usata, in quali no, ottenendosi anche in questi luoghi fichi abboniti e fecondi. Onde nuovamente conchiude aver le ficaie domestiche in loro stesse la potenza alla fecondazione.

Riconsiderando non dover la pratica della caprificazione tanto inveterata essere priva affatto di fondamento, opina doversi trovare in quel che succede per tanti altri insetti, la cui indole è di deporre la prole in diverse parti dei vegetabili, per il che vi richiama afflusso di succhi. Onde il medesimo processo riconosce nel cinipe del fico, il quale stimolando con quell' opera le ancor tenere parti del fiorone si del caprifico, che della ficaia domestica, vi richiama l' afflusso di succhi atti a nudrirlo, e ne accelera l' ingrossamento e la maturazione pomologica. Fatto che offertosi spontaneo agli occhi degli antichi, ne dovettero trarre argomento per la pratica della caprificazione.

Volendosi l' autore certificare di questa influenza, ha stimato trovarne la miglior pruova il non caprificare 22 piante di fichi poste in un giardino accostumate alla caprificazione, per la maggior parte delle varietà *troiane* e *dottate*. L' effetto in altro non è stato diverso dagli anni precedenti, che in essere avvenuta la maturazione quasi ad un tempo, e più ritardata di qualche giorno, ma i fichi vennero più squisiti del solito. Nota ancora essere caduti alquanti di più di quelli messi in un giardino a rincontro del primo, e caprificati. Ma di queste picciole diversità egli crede esserne cagioni la diversità delle stagioni, la diversità del terreno nei diversi giardini, le varie esposizioni, i venti ec.

In fine riassumendo conchiude:

Essere l' opera del cinipe introdotto nel caprifico o fico domestico, non altro che quella di deporvi le uova, con che distrugge il germe del seme, e non feconda i fiori femminei.

Non potere il polline del caprifico essere destinato dalla natura alla fecondazione dei fichi domestici, perchè lo sviluppo de' frutti del caprifico non va di conserva con quello delle ficaie domestiche.

Ridursi l' opera del cinipe nei fichi domestici ad un azione del tutto meccanica, come è quella di ogni altro stimolo per promuoverne alcun poco l' acceleramento e la maturità pomonica.

Sicchè non curandosi di conseguire questo acceleramento, la caprificazione torna inutile affatto ed anche di scapito alla perfetta maturità spontanea regolata dalla natura.

Memoria segnata al n°. 6. con l' epigrafe.

Felix qui potuit rerum cognoscere causas.

Dopo breve introduzione l' autore di questa memoria al capo I° intende a dare la spiegazione delle voci *caprifico*, e *caprificazione*, e la descrizione del caprifico e sue varietà. Per distinguere il frutto dall' albero, chiama questo *caprificaja*. Discorre la origine e derivazione della voce caprifico, facendola derivare o del becco per l' atto della fecondazione, o dal nascere di questa pianta nelle rupi a somiglianza delle capre che vi si rampicano. Spiega quel che intendesi per caprificazione significando con essa tanto l' influenza che il caprifico ha sul fico domestico per la fecondazione, che lo stesso atto pratico di sospendere i caprifichi sulla medesima pianta. Dà una descrizione piuttosto agronomica che botanica del caprifico, notando che il sapore particolare del latte di questo basta per farlo distinguere dal fico domestico. Il dichiara bifero come le altre piante di fichi domestici; e se vede qualche pianta unifera dipende questo da che i rami ne son poco allevati. Indi enumera le diverse varietà di caprifico che distingue per la forma e struttura in dodici varietà dandone le figure corrispondenti.

Nel capitolo II°. discorre la opinione degli antichi e moderni autori intorno alla caprificazione. Dice che gli antichi ne ammettevano generalmente la pratica per ottenere la maturazione dei fichi, ma che andavano errati nella spiegazione del fenomeno, perchè ignoravano il sessualismo delle piante. Tocca poi di Tournefort e Linneo come quelli che fecero favorevole menzione della caprificazione, e che non poterono ben chiarire il fenomeno.

Parla poscia di Cavolini e Gallesio che più si distinsero tra propugnatori della caprificazione, le cui dottrine dice erroneamente essere uniformi, e che ammettessero la caprificazione in modo assoluto per ottenere la maturazione di tutte le varietà di fichi. Onde conchiude essersi entrambi ingannati.

Pone a disamina gli scrittori di oltremonti, e tra essi fa segno della sua critica Olivier de Serres come il principale contradittore della pratica della caprificazione, il quale la dichiara del tutto inutile, e combatte la opinione di costui non meno per la negativa sentenza a quella pratica, che prr l' assertiva di rinvenirsi sotto l' occhio di tutti i fichi taluni fiori staminei capaci di fecondare tutti i fiori femminei dell' interna cavità. Qui l'autore definisce quel che egli intende con altri agronomi per *colatura*, parola che indicherebbe la caduta de' fichi immaturi per non essere stati fecondati. Di poi scrive l'autore che a tre possono ridursi le teoriche sulla caprificazione, ch' egli distingue in *assoluta* ed è di coloro che credendo il fico dioico ammettono la fecondazione necessaria per tutti i fichi domestici; in *speciale*, ed è degli altri che vogliono la caprificazione necessaria per talune varietà soltanto; ed in *negativa*, nella quale si nega qualunque influenza sulla caprificazione.

Passa nel Cap. III°. a discorrere del sessualismo del fico, del fiorone e del caprifico, e degli sperimenti che in proposito allega.

Intorno a ciò trova egli inesatta la descrizione che fanno i botanici moderni dei fiori dei fichi, e de' caprifichi nel credere stanziare nel ricettacolo dei primi fiori femminei in copia, e pochi fiori maschi peduncolati impiantati al di sotto dell' occhio, e nei caprifichi trovarsi o tutti fiori femminei, o tutti fiori maschi.

Invece crede egli non diversificare la organizzazione sì degli uni che degli altri che per una sola circostanza; cioè che nei fichi domestici tanto nei fioroni che ne' secondi frutti, i fiori peduncolati sien tutti femminei, e solo trovarsi sotto dell' occhio taluni fiorellini non sviluppati del pari femminei abortivi, che hanno illusi coloro che gli han presi per fiori maschili, mentre che essi non presentano nè stami, nè antere, nè giammai polline. Invece il vero fiore maschio essere le squamuzze interne e superiori esistenti nell' occhio del fico, le quali si continuano nell' interno a guisa di pennellino di squame pendenti che riguardar si possono come tanti fiorellini maschi. E se in esse non scorgesi polline, ne sgorgano in vece alcune gocce di un umore cristallino sottilissimo in tempo della fecondazione, diverso dal polline delle altre piante appunto perchè nel fico a differenza di quelle, deve succedere la fecondazione in sito chiuso. Il qual nuovo magistero secondo l' autore non dee far meraviglia, perchè spesso la natura si serve di diversi mezzi per ottenere lo stesso fine.

Appoggia questa sua opinione ad esperienze ed osservazioni fatte con tagliare molti ficolini di 15 o 20 giorni orizzontalmente, e di traverso, e dice aver ravvisato in quei che erano al tempo della fecondazione sbollettare dalle squame interne dell' occhio un certo umore cristallino limpidissimo, che dopo pochi secondi a guisa di etere dispariva. Più appresso al cap. IV dice avvenir ciò alla prima ora del mattino, non a giorno avanzato nè di sera.

Inoltre crede comprovare tal dottrina con l' esperienza, la quale fu di cavare col temperino a 50 ficolini del *dottato* tutte le squame dell' occhio innanzi l' epoca della fecondazione, val dire nell' età più tenera; e ad altro simil numero dopo l' epoca della fecondazione, cioè in età più adulta, fece la stessa operazione Medesimamente e con egual successo egli la reiterò l' anno seguente su del fico *troiano*; per cui di entrambe le qualità di tali ficolini dà le figure. L' effetto si fu, che i primi abortirono tutti; mentre i secondi ad eccezione di pochi, tutti vennero a perfetta maturità con semi fecondi. In virtù de' quali fatti egli crede potere stabilire per massima « *che tutti i fioroni ed i secondi fichi contengono fiori maschi e femminei distinti nel medesimo ricettacolo*; *e che i fiori maschi sono rappresentati dalle squame dell' occhio del fico* ».

Relativamente poi al caprifico ei dice esserne la organizzazione simile a quella del fico per la sola presenza dei fiori maschi e fiori femminei, facendo rappresentare i primi dall' occhio stesso del caprifico: ma li fa poi diversificare per l' ag-

giunzione di altri organi maschili, quali sono i fiori staminei peduncolati impiantati al disotto dell' occhio con le loro antere che si caricano di polline, e questi per dover servire, come ci continua, ad altri disegni, per il chè darebbe a' caprifichi l' epiteto di *anteromaniaci.* Ancora i fiori femminei di questi differire nella loro struttura da quei del fico; ed il loro germe non contenere embrione di pianta, come quei del fico, ma embrione di un insetto che dicesi *cinîpe*, offrendoci così la natura un subitaneo passaggio dalle piante agli animali. Senza che i fiori staminei non avere alcun rapporto con i fiori femminei, perchè perfezionano il polline quando questi han compiuto le loro funzioni ed il caprifico principia ad avvizzire. E qui egli nota che il caprifico a differenza dei fichi domestici mai non si propaga per semi proprii. Da' quali fatti egli crede potere stabilire una seconda verità, cioè: « *che il Caprifico ha fiori maschi e feminei distinti nel medesimo ricettacolo: che i fiori maschi sono distinti in due diversi organi, uno rappresentato dall' occhio, come nel fico e nel fiorone, e l' altro dai fiori peduncolati che si ornano di polline nella ultima sua età* ». Ne ciò deve recar maraviglia, non essendo secondo l' autore, la caprificaia *originaria*, ma discendente della ficaia, onde i fiori sterili del fiorone si tramutano in maschi staminiferi nel profico.

Al Cap. IV. proponesi un' analisi ragionata della fecondazione del fiorone del fico e del caprifico, e toccar della origine del caprifico, e della generazione del cinipe.

Intorno alla fecondazione del fiorone e del fico non fa che ampliare la sua teorica già annunziata nel capitolo terzo, di operarsi la mercè del liquor cristallino che geme dalle squame dell' occhio, e che per tal guisa il frutto perviene alla compiuta maturità; e nel caso questa fecondazione non succede per qualsiasi cagione i ficolini avvizziscono e cadono. Da ciò egli deduce una terza verità: cioè « *che i fioroni ed i fichi in generale effettuiscono la fecondazione de' loro semi mediante i proprii organi generatori, cioè mediante i fiori staminiferi rappresentati dall' occhio, e mediante i fiori pistilliferi che sono nell' interno del pericarpio* ».

Distingue indi l' allegamento dalla maturazione, e asserisce che nè l' una nè l' altra possono succedere mancando la fecondazione, e che la conseguenza di tal difetto sia la *colatura naturale*, diversa secondo l' autore dell' accidentale prodotta dalle nebbie, dalla siccità, ec.

Vuol poscia dimostrare originarsi il caprifico dal seme dei fioroni, ed il fico dal seme del fico; mentre il caprifico, ei ripete, difetta di semi riproduttivi. Ancora che i fioroni de' fichi in generale effettuano la fecondazione de' loro semi mediante i propri organi generatori, che sarebbero secondo l' autore i fiori staminiferi rappresentati dall' occhio, ed i pistilliferi che vestono l' interno del pericarpio. Appoggia questa opinione al fatto avvenuto fin dal 1819 in che per es-

versi buttato a caso all' angolo di un podere di suo dominio un fiorone guasto, nella primavera seguente vide ivi spuntare una pianta di fico che egli allevò, e venuta a dar frutto ebbe da quella caprifichi, che innestò a fico troiano. E in marzo del 1844 avendo seminato in un mese semi di fioroni, in altro semi di fichi, ha avuto da entrambi le pianticine in aprile, che in ottobre dell' anno stesso son giunte all' altezza di quattro pollici; le quali esaminate su la lingua ed al tatto, dalla diversità del gusto e dalla ruvidezza, crede aver conosciuto per questi soli caratteri essere le piante nate dai fioroni caprifichi, e fichi quelle nate dai fichi.

A confermar indi il fatto aggiunge le seguenti ragioni. 1°. I caprifichi non portando semi, non possono prodursi che dai fichi. 2°. Il fiorone mostra di avere un succo più denso e più caustico, e perciò più simile al caprifico. 3°. I fiori peduncolati sterili che hanno i fioroni sono un vestigio di quelli che diverranno staminiferi ne' profichi. 4°. L' aspetto dei fioroni è molto più affine al caprifico. 5°. I fioroni hanno certi caratteri e tipi simili al caprifico. 6°. In fine maturando i fioroni quando gli uccelli nidificano, si ha un mezzo per la loro moltiplicazione. Da ciò deduce una quinta *verità:* cioè « *che la caprificaja non è pianta originaria, ma derivativa dal fiorone, e che tante possono essere le verietà delle caprificaje quante sono le varietà de' fioroni* ».

Vien poi a parlare della fecondazione del caprifico, senza di che, a suo senno, non potrebbe questo frutto allegare. E ritorna per dire, venire l' ovaie del caprifico fecondate dall' umor cristallino che stilla dalle squame dell' occhio affin di generarsi una pianta non già, ma un animale, qual' è il cinipe per coordinarlo ad uno scopo più alto di riproduzione. Onde stabilisce a suo modo una sesta *verità,* ed è « *che dai fichi nascono fichi, dai fioroni caprifichi, e dai caprifichi nascono cinipi.* »

Avverte l' autore, poter sembrare ardito ed inconcepibile il sostenere che da una pianta nascesse un animale, ma sogginnge che da' suoi argomenti di fatto deduce formare questa specie di cinipe una eccezione alle leggi consuete della riproduzione. Indi crede confortare questa sua opinione con una serie di ragioni, le quali pare non meritassero alcuna peculiare disamina; ancha perchè siffatto argomento riesce estraneo alla soluzione del quesito proposto.

Segue il cap. V. che l' autore intitola. — Influenza del caprifico. — Mulismo. — Origine delle varietà di fichi. — Caprificazione.

In esso si propone in prima ricercare l' origine del successivo cangiamento delle moltiplici varietà di fichi, e spiegare il come molte varietà di essi tuttochè provvisti di organi proprii sessuali, non fecondano i semi, e van soggetti alla caducità. Al qual fine vuol distinguere i fichi *in originarii* e *derivativi;* o sia *primarii*, e *secondarii*, e stabilisce chiamar originarî; quelli i di cui semi come il fico *lardaro*, il *latteruolo*, il *dottato*, il

trojano il *s. Pietro.* ecc., dan sempre individui simili al tipo, qualora la fecondazione non venga turbata dal concorso del polline del caprifico, perocchè in tal caso succede un mulismo, ed i semi fecondati allontanandosi dal tipo daranno piante di varietà *derivative* o *secondarie*, diverse dal tipo, e tante varie tra loro per quanti sono stati i fioroni che han dato origine alle diverse varietà di caprifichi. I semi poi delle varietà derivative daranno sotto-varietà moltiplici partecipanti or più or meno al tipo primitivo ed al fiorone da cui è provvenuto il caprifico. E nel caso che il polline del caprifico operi nella fecondazione delle sotto-varietà, maggiore incrocicchiamento succede e le sotto-varietà si moltiplicano all' infinito. E poichè in tutte le varietà derivative per effetto del *mulismo* si trovano divenuti sterili ed impotenti i fiori maschi dell' occhio, così avvi bisogno della influenza del caprifico per la fecondazione, e per evitare che tali fichi vadan soggetti alla *colatura.* Con tali principii stabilendo una teorica novissima e bizzarra, osserva che le ficaie originarie tengono impresso un *tipo* che sempre conservano, cioè di essere *fioronifere*, e di allegare così i primi che i secondi fichi, e che le derivative han tutte bisogno della caprificazione. Oltre a ciò deduce da tutto l' esposto quattro altre verità che han rapporto alla caprificazione, e sono: 1. *Il polline del Caprifico supplisce al difetto di fecondazione naturale, ed imprime il mulismo.* 2. *I fichi originarii e primitivi non hanno bisogno del caprifico per fecondarsi ed allegare.* 3. *I fichi secondarii han sempre bisogno de' Caprifichi per fecondarsi, altrimenti cadono.* 4. *Il difetto della fecondazione dei fichi soggetti alla colatura risiede nella impotenza dei fiori maschi rappresentati dall' occhio, e giammai dalle femine, altrimenti non si potrebbe supplire a questo difetto con i maschi del Caprifico* ec.

Indi viene a spiegare come la caprificazione effettuiscasi per mezzo de' cinipi che si generano nel caprifico, da cui uscendo imbrattati di polline e volgendosi a cercare l' occhio del fico, ivi si addentrano a metà senza mai penetrare nello interno, bastando toccar con le zampe piene di polline le squame dell' occhio per succeder la fecondazione, sia che il polline irritando lo squame le disponga a dar fuori l' umor seminale, sia che il polline colà deposto comunichi dentro la sua aura fecondatrice.

Al cap. VI. descrive gli sperimenti da lui fatti sulla caprificazione nel 1843 e 1844, e dice recar questo in dimostrazione dell' esposte dottrine. Le piante su cui fece studio furono sette, sei ficaie cioè fioronifere; le quali sebben mandavano abbondanza di secondi fichi, di questi uno o due o niuno ne solevano allegare, e la settima pianta di fico *Agostino* che non dava fioroni, e dei secondi appena ne soleva maturare una dozzina. Tutte a sette poste nel suo giardino.

A tre di tali piante nel 1843 praticò la caprificazione come suolsi. Ebbe cura di segnar le foglie nella cui ascella erano impiantati i ficolini, e nel cui occhio vide introdotto il cinipe. Contemporaneamente ad altra pianta, cavato egli il pol-

line dal caprifico, imbrattò con esso l'occhio a taluni ficolini, e lo stesso praticò ad altri ficolini di ficaie non caduche.

Da queste pratiche ottenne per risultamenti in settembre che le ficaie caprificate maturano abbondantemente fichi ed anche i contrassegnati, aventi semi tutti perfetti e fecondi. Maturarono del pari que' fichi che aspersi aveva di polline. Le piante non caprificate mandaron via tutti i fichi. I fichi comparsi dopo l'attitudine dei *cinips* caddero pure, perchè non fecondati. I fichi non caduchi i cui occhi avea imbrattati di polline maturarono trasformati, *cioè più grossi degli altri*, ma contemporaneamente a questi. Da ciò egli conchiuse influire il caprifico alla fecondazione e quindi all'allegamento ed alla trasformazione o sia ingrossamento, ma nulla all'anticipata maturazione.

Descrive poi un altro sperimento fatto nel seguente anno 1844, di aver cioè caprificati i fioroni di una ficaia che andavan soggetti alla colatura, mercè caprifichi autunnali conservati sino alla primavera seguente, e vide in abbondanza questi fioroni allegati e maturi.

Nell'anno medesimo 1844 e in simil modo ripete gli sperimenti della caprificazione sulle piante che nel precedente anno non aveva caprificate con caprifico di molte varietà, e lasciò senza caprificare quelle che prima caprificate aveva, dicendo aver ottenuto i medesimi risultamenti.

Da tutte queste sperienze ed osservazioni da lui fatte egli crede derivarne una *verità* fisica *certa decisiva* ed *indubitata*, come le altre verità fisiche, cioè. « *Che la caprificazione influisce sulla fecondazione dei fichi soggetti alla colatura, e conseguentemente opera soltanto l'ingrossamento e l'allegamento dei fichi; che a questo ingrossamento influisce assai anche la qualità del caprifico; che la caprificazione non è necessaria per i fichi che hanno la sessualità perfetta, (cioè che si fecondano con i proprii organi); ma che può però nei loro organi ingenerarsi il mulismo, e trasformarsi i loro pericarpii. Finalmente che la caprificazione non ha influenza sulla anticipata maturazione* ».

Nel Cap. VIII. tratta della utilità e regole della caprificazione e dei fichi che debbono essere caprificati. Ancora descrive alcune varietà di fichi.

Principia con dolersi di essere questa pratica molto trascurata e di mal eseguirsi da chi l'usa. Quindi raccomanda di estenderla, e nega l'opinione di coloro che dicono riuscire i fichi caprificati inferiori di qualità. Dà ancora le regole per ben eseguire la caprificazione, come sarebbero di raccogliere i caprifichi al vero punto della loro maturazione; di non farli venire da luoghi lontani; di mettere i caprifichi non come si costuma, ma in panieri di vimini; acciò non facilmente si secchino, o immergendo i loro rami in vasi pieni di acqua, e così sospenderli alle ficaie. Dice non doversi praticare la caprificazione indistintamente, ma ai soli fichi secondari e derivativi che van soggetti alla *colatura*, massime le ficaie fioronifere che abbandonano i secondi frutti, affin di avere una doppia raccolta nell'anno.

Indi enumera i caratteri generali dei fichi, e descrive laconicamente quindici varietà di essi, sia de' non bisognevoli di caprificazione, che dei caprificabili. E quì in un una nota fa voti per la formazione di una pomona di tutti i frutti del regno di Napoli, per la quale dà pure le norme.

Finalmente ricapitolando le cose trattate, conchiude.

1.° Che senza conoscersi la vera sessualità del fico, e del caprifico non si può spiegare nè la caprificazione, nè i suoi fenomeni — 2.° che ciascun fico fiorone e caprifico ha i suoi fiori maschi e feminei moltiplici; onde che sono ambedue piante poligamo-ermafrodite, non dioiche — 3.° Che i fiori maschi sono rappresentati nel fico e caprifico dalle squame interne dell' occhio — 4.° Che i fiori feminei nel caprifico sono organizzati in diverso modo da quelli del fico, e del fiorone nello stilo, nello stimma e nel germe — 5.° Che nel caprifico oltre i fiori maschi dell'occhio, vi sono fiori maschi peduncolati, che si caricano di molto pelline — 6.° che la fecondazione de' fioroni, de' fichi, e de' caprifichi si effettuisce senza polline, e sol mediante l' umor seminale che geme e stilla dalle squame dell' occhio nella prima loro età — 7.° che la *colatura* è un effetto della mancata fecondazione, perocchè la fecondazione imprime vita a' germi ed al pericarpio — 8.° che il fico feconda i fichi, il fiorone feconda i caprifichi, ed il caprifico feconda i cinipi — 9. che i cinipi trasportano il polline del caprifico su gli occhi del fico, ed imprimono un mulismo alle semenze; e da questo derivano infinite varietà, e sotto-varietà, le quali pel potere generativo si accostano più al tipo del caprifico padre, che alla madre, e sono tutte più o meno soggette alla colatura — 10.° che i fichi originarii non han bisogno della caprificazione, come i secondarii, i cui organi maschi per il mulismo restano stracchi ed impotenti — 11.° che la caprificazione opera la fecondazione con più energia vitale, e quindi succede solo l' allegamento ed ingrossamento del fico; e non già l'anticipata maturazione; il quale ingrossamento può anche aver luogo ne' fichi originarii, quando il caprifico prende parte alla fecondazione, e v' imprime un mulismo — Dalle quali considerazione l' autore deduce come verità dimostrate questi che chiama suoi *teoremi*.

1.° È da riprovarsi il sistema negativo di coloro i quali negano le influenze del caprifico su la fecondazione ed allegazione de' fichi, senza saper smentire i fatti costanti che risultano dalla caprificazione.

2.° È da riprovarsi del pari il sistema di coloro che ammettono la caprificazione assoluta, cioè necersaria per tutti i fichi.

3.° Finalmente deve ammettersi e ritenersi per vera e necessaria la sola *caprificazione parziale*, cioè solamente per i fichi *abortivi*.

A questa memoria vanno unite sei tavole che rappresentano i frutti dei fichi sopra i quali ha praticato le sue sperienze, e vi è annessa altresì una raccolta degli organi fiorali del caprifico e non pochi occhi di fichi tutti ben preparati e disposti su carta.

Nota alla reale Accademia delle Scienze = Sul periodo delle meteore del 10 Agosto.

Signor Presidente, Signori

Il ritorno periodico delle meteore che sogliońsi mostrare ai 10 del presente mese si conferma mirabilmente anche in quest' anno, ed a quel che mi sembra in modo da rimuovere qualunque dubbio.

Difatti nella notevole scarsezza delle stelle cadenti in tutto il corso dell' anno, che si è pur mantenuta ne' giorni calorosi del mese scorso, all' approssimarsi dell' epoca periodica presente, si è a mano a mano andato aumentando il numero delle dette meteore in guisa da giungere al suo massimo al decuplo dell' ordinario.

Ecco i fatti:

Ne' primi giorni di questo mese sino al 5, in una metà del cielo esplorato da due osservatori, si son vedute, termine medio, 10 meteore in mezz' ora. Ma in quest' ultima sera dopo la mezzanotte, nello stesso spazio di mezzora, se ne son vedute 16.

Il giorno 6, e 7 se ne son vedute al massimo 15.

La sera degli 8 se ne son vedute 21.

La sera de' 9 dalla mezza all' una dopo mezzanotte se ne son vedute non meno di 38, delle quali una terza parte almeno assai belle, e lascianti dietro di se delle strisce permanenti per più secondi — E quel che merita anche di esser notato specialmente, i nove decimi di tali meteore si son vedute solcare il cielo nella consueta direzione degli altri anni, cioè dal NE al SO.

La sera de' 10 (che è il punto della massima affluenza della corrente periodica). se ne son vedute in iscarso numero a prima sera; ma, dopo tramontata la Luna, verso le 11^h in pochi minuti già se ne vedevano sfolgorare in buon numero. Dalle 12 all' una del seguente mattino se ne son numerate 77, tra le quali oltre alle venti di straordinaria bellezza, e tutte (queste ultime) nella direzione normale suddetta, cioè dal NE al SO.

Dopo le due in mezz' ora si è elevato il loro numero a 72, in seguito di che l' affluenza è andata sempre scemando.

La sera seguente degli 11, in mezz' ora se ne son vedute 48, accennando così di essere l' afflusso periodico volto alla sua decadenza.

Napoli 12 Agosto 1845.

Il socio ordinario
Ernesto Capocci.

SUNTI DEI VERBALI.

Tornata del dì 1° Luglio 1845.

Faustissimo giorno e però da segnarsi ne' fasti della nostra Accademia l'è stato certamente quello di questa tornata, in cui si è veduta onorata dall'intervento di tutti gli Eccellentissimi Consiglieri e Ministri di stato, di Monsignor Confessore del Re (N. S.) di molti Consultori di Stato tra quali Monsignor Mazzetti Presidente della Pubblica Istruzione del Regno, de' Soci delle altre due Accademie Ercolanese e di Belle Arti e di molti distinti dotti della nostra colta capitale.

L'oggetto che vi avea attirato tanto numeroso uditorio si era l'essersi saputo che il nostro Eccellentissimo Presidente sig. Marchese di Pietracatella D. Giuseppe Ceva Grimaldi dovesse leggere una sua Memoria sul *Lavoro degli Artigiani*.

L'importanza dell'argomento e l'elegante e fioritissimo stile come la Memoria era scritta, che non forma il minor pregio delle opere del nostro distintissimo socio, non che la propriissima maniera come fu da lui letta, tennero sì attenti gli ascoltanti che parve loro breve tempo quello di ben un'ora e mezzo che ne durò la lettura. (1)

Tornata del dì 8 Luglio.

Si legge una ministeriale pel pagamento di ducati 71.66 al libraio Dufresne, pei Giornali commessigli per l'Accademia.

I socî Sangiovanni e delle Chiaje, che furono incaricati di esaminare distintamente le carte del fu nostro illustre socio Caulini, le quali conservansi nell'archivio della R. A. delle scienze in 39 fascicoli, già prima da essi riconosciuti per quelli stessi consegnati al socio Masdea nel 1829, avendone questa volta fatto il confronto con l'inventario legale, che ne avevano presentato a S. E. il Ministro degli Affari Interni gli eredi del Caulini, hanno pienamente corrisposto a' desideri dell'Accademia con una relazione ragionata seguita dall'elenco di ciò che in ciascun de' fascicoli si contiene, e delle varianti dell'inventario.

La Commessione suddetta, nella sua dotta relazione, ha già esternato all'Accademia il suo parere, che essendo i lavori del Caulini di non poca importanza, e da riescirne la publicazione di decoro pel nostro paese e di utilità per la storia naturale, convenisse però che tutto quel prezioso materiale che se ne ha fosse attentamente, e con diligenza ordinato, esaminato, e poi conve-

---

(1) V. la Memoria ed il rapporto della Classe stampati in questo fascicolo.

nevolmente pubblicato per le stampe, come altre volte si era già dall' Accademia stabilito, a relazione del suo segretario perpetuo commend. Monticelli. E questa facendo plauso al parere de' suoi Commessarî, ha deliberato, ch' essi medesimi s' incaricassero di tal difficile lavoro, non senza riceverne quella retribuzione, che si stimerà conveniente.

Si è quindi stabilito, che i fascicoli delle carte del Caulini, nel modo come sono stati descritti da' commissarî Sangiovanni e delle Chiaje, venissero loro consegnati dal socio archivario Masdea rilasciandone in discarico una ricevuta particolarizzata.

I soci commissarî suddetti hanno di buon grado accettata la Commissione difficile loro data dell' Accademia, e solamente il solo delle Chiaje ha dichiarato di attendersi alcun altro tempo per tal consegna, dovendo egli ultimare alcuni suoi lavori.

Il socio Semmola legge una domanda del suo cugino Vincenzo Semmola, diretta al nostro Presidente, con la quale, mentre ringrazia l' Accademia dell' onore dell' *Accessit* accordato alla sua Memoria sulla *caprificazione*, le rassegna che ritrovandosi egli a ripetere le osservazioni si per la genesi, che per la perpetuazione del *cinipe* ne' *caprifichi uniferi, e biferi*, ora che n' è il tempo proprio, vi fosse destinato un qualche socio ad assistervi, al che il nostro socio cav. Tenore ha interloquito potersi ciò lasciare all' arbitrio di chiunque, senza che l' Accademia ne prendesse alcuna parte diretta. Si è però, con questa occasione stabilito, che le bellissime tavole disegnate e colorite, che accompagnano la sua Memoria venissero inviate al cav. Nicolini per valutarle, a fin di ottenergliene il rimborso delle spese su fondi della società Reale, da S. E. il ministro degli Affari Interni.

Il socio corrispondente sig. Gasparrini legge un ringraziamento all' Accademia, pel premio conferito alla sua memoria sulla *caprificazione*, e domanda che venisse presto pubblicata nel Rendiconto, dandosi a lui l' incarico di far incidere le tavole corrispondenti. L' Accademia rimette un tal affare a' soci Sangiovanni, e delle Chiaje i quali terranno anche presente, com' è conveniente, la memoria del Semmola per l' *Accessit*.

Si stabilisce doversi inviare all' archivario, le tre Memorie pel concorso al programma, che sono rimaste dopo il premio e l' *Accessit*.

Leggesi una lettera del sig. Antonio Scialoja, con la quale invia all' Accademia alcune sue opere di Pubblica Economia. Il socio corrispondente sig. Briganti legge la 2ª. parte del suo lavoro *sulla porpora degli antichi*; rimasta interrotta da più tempo, per altre occupazioni dell' Accademia.

Sonosi presentati i seguenti libri.

Minervini (Gabriele) Cenno sulla Ipocondriasi — Napoli 1845 in 8. di pag. 35.

Raffaele (Giovanni) Intorno ad una questione Ostetrica mossa dal Dottore Girolamo Angeloni — Napoli 1845 in 8. di pag. 8.

Colla (Ant.) Cenni sopra le quattro comete teloscopiche apparse nel principio dell' anno 1845 — Parma 1845. in 8. di pag. 16.

—— Considerazioni intorno ad una luce particolare che manifestasi con frequenza di notte verso la parte boreale del Cielo. — Genova 1845 in 8. di pag. 8.

—— Notizie meteorologiche relative agli anni 1841 e 1842 — Parma 1842 in 12. di pag. 32.

—— Notizie meteorologiche relative agli anni 1841 1842 e 1843. Parma 1844 — 12. di pag. 45.

Tornata de' 12 Agosto 1845.

Il Cav. de Luca fa rapporto verbale sulla memoria del signor Giuliano Masdea intitolata *Ricerche sulle oscillazioni de' bastimenti*, già presentata nella passata adunanza e la dichiara meritevole di esser letta. Come però trattandosi di una Memoria piena di formole algebriche, l' accademia decide di passarsi per l' esame direttamente a' soci cav. Visconti, cav. de Luca, Bruno, ed al Seniore Giannattasio.

Si presenta all' Accademia una Memoria del sig. Mannella sull' aria compressa come motore, accompagnata con una lettera diretta all' Eccellentissimo sig. Presidente, pregandolo di permettergliene la lettura. L' Accademia passa tale Memoria al cav. Melloni per esaminare se merita di esser letta.

Il sig. Borrelli a nome della Classe delle Scienze morali ed economiche legge circostanziato e ragionato rapporto sulla Memoria del sig. Marchese di Pietracatella sul lavoro degli Artigiani e dopo di averne fatto rilevare i molti pregi conchiude « potere utilmente aver posto fra gli atti dell'Accademia » Il Vice-Presidente cav. Cagnazzi fa presente all' Accademia che essendo stata la memoria del sig. Marchese di Pietracatella approvata ad un unanimità per gli Atti da tutti i membri delle Classe suddetta, sarebbe conveniente, avuto riguardo alla dignità dell' illustre autore, che l' Accademia ad imitazione di ciò che ha fatto in casi simili, l' approvasse per acclamazione senza procedere al bussolo, alla quale proposta con piacere aderendo il Segretario Perpetuo Commend. Monticelli, l' Accademia applaudisce, rimanendo così la memoria suddetta approvata ed adottata le conchiusioni della Classe.

Lo stesso socio sig. Borrelli legge un altro rapporto della Classe suddetta sul merito scientifico delle opere del sig. Moreno, dichiarando potersi proporre dal Presidente a nostro socio corrispondente.

Il socio sig. delle Chiaje legge una sua Memoria « Sull' intima struttura dei testicoli umani; ed i signori cav. Santoro, Sangiovanni e cav. Nanula vengono nominati Commessari per esaminarla.

Il socio sig. Capocci legge una sua nota sul periodo delle meteore del 10 Agosto. La quale verrà pubblicata nel Rendiconto.

Si propone il sig. Principe di Canino come socio Onorario: la proposta viene accolta con acclamazione ed in altra adunanza si procederà a quanto prescrive lo Statuto.

APPENDICE PRIMA

RAPPORTI LETTI IN ACCADEMIA.

Fisiologia. — *Intorno alla pretesa generazione spontanea. Discorso del sig. Professore* Martius, *consigliere aulico, Professore di Botanica e Segretario dell' Accademia delle Scienze di Baviera; pronunziato nella VIII. Riunione degli agronomi e forestali tedeschi in Monaco, nel dì 5 ottobre 1844.*

(Prima versione dal tedesco).

Se io chiedo permesso di esporre alcune cose sulla pretesa ganerazione spontanea; cioè senza semi e senza germi analoghi, egli è perchè io credo trattare un soggetto di generale interesse per l' agricoltura, attesa l' intima sua relazione colla teorica della *segala cornuta*, del *bufone de' cereali* e della malattia de' pomi di terra da pochi anni manifestatasi e conosciuta col nome di *cangrena di muffa (Stockfaule)* o cangrena bianca *(Weissfaule)* la quale ha data origine a svariate ricerche ed opinioni.

Dietro superiore invito, sono stato anche io nel caso di esaminar da vicino la natura di questa malattia, la quale tanta devastatrice estensione ha preso, ed ha così essenzialmente danneggiata l' agricoltura. Egli debbesi perciò trovar conveniente che il mio discorso cominci da alcune parole sopra questa malattia. Voi potrete in pari tempo ritenerle qual difesa di me medesimo; perocchè l' opinione per me adottata intorno alla natura di essa ha dato luogo a molte opposizioni. Benchè neppure un solo fatto siasi, almeno a me, presentato da poter abbattere la mia opinione, tuttavia non aveva dessa d' altra parte trovata una così universale sanzione da potersi imputare a colpa, se l' idea della maggior parte degli agricoltori intorno alla natura di tal malattia non la facesse dipendere da una pianta parassita e dal suo materiale trasporto.

La cangrena de' pomi di terra mostravasi la prima volta in Inghilterra e nella Scozia nel 1831; e vi si propagava con una spaventevole rapidità. Essa si è dipoi manifestata in molti luoghi della Germania, affettando le maravigliose e problematiche manifestazioni che noi sogliamo ritener proprie delle malattie epidemiche. Essa ora ha infestato per zone interi campi di tutta una contrada; altra volta si è isolata in un solo podere, ed in un sol luogo; e questa maniera di propagarsi per salti, come anche l' evidente sua indipendenza dalla natura del terreno, dal grado di umidità, o dall' influenza del clima, hanno contribuito non poco a confondere gli agricoltori intorno alla natura di tal malattia, ed a suscitar dubbiezze circa l' opinione da me emessa su tal proposito.

Dopo 5 mesi di assidue e premurose ricerche io mi credeva abilitato a stabilire, che la causa di questa malattia consistesse in un fungo quasi invisibile, in una specie di muffa o mucore *(Schimmel)* il quale parasiticamente si attacca al pomo di terra, a poco a poco in esso s'immerge, e quindi tutta la sostanza di esso invadendo finisce col farlo marcire e renderlo inservibile.

Egli fu nel 1842 che per incarico ricevutone dal Governo, più estese ricerche ne furono da me affettuate nel commissariato provinciale della Bassa Franconia, le quali vieppiù mi confermarono nella mia opinione intorno alla natura di tal malattia; ciò non pertanto trovava io numerosi increduli. Gli agronomi, per la maggior parte, non ritenevano come me che il fungo ne fosse la causa, sibbene l'effetto della malattia: e siccome ne' due anni sussecutivi essa è notabilmente diminuita, così credevano trovare in ciò una ragione dippiù per impugnare la mia ipotesi. Se la malattia, dicevano essi, è scomparsa senza il fungo, anche senza di esso potrà manifestarsi di belnuovo. Stando a questi termini, tutte le premure da me inculcate per la distruzione del fungo, e de' suoi germi raffigurar potevano il combattimento di don Chisciotte contro i mulini a vento.

A malgrado di tali ragionamenti io non sono punto rivenuto dalla mia opinione. Se ne fosse il caso, mi correrebbe l'obbligo di dichiararlo innanzi a questa riunione di agronomi alemanni. Al pari del banchiere, il naturalista ha bisogno del credito, e questo non può procacciarselo altrimenti che facendo dritto alla verità.

Frattanto accidentalmente avveniva che quei mezzi che sono stati raccomandati per distruggere la malattia da me che la considero come prodotta da funghi venuti dal di fuori, erano in pari tempo proposti da coloro che parteggiando per l'opinione contraria, considerano i funghi qual conseguenza della malattia istessa. Da ciò doveva naturalmente avvenire che, trovandosi la malattia diminuita dietro l'applicazione di quei medesimi rimedî, i partigiani delle due opinioni si sono creduti in egual dritto per attribuirne la riuscita ai rimedî adoperati dietro i loro rispettivi principî.

Io diceva la malattia è importata dal di fuori nel pomo di terra, e ciò dietro l'introduzione di un fungo; noi dunque possiamo combatterla col distruggere il fungo, e col dare ai pomi di terra che adopriamo nelle novelle piantagioni tali disposizioni da rimuoverne le condizioni indispensabili allo sviluppo di quel parassito. I seguaci dell'altra opinione dicevano: per contrario influsso del clima, per disadatta qualità del suolo, per inopportuna preparazione della terra, i pomi di terra, dentro o fuori di essa possono entrare in fermentazione, e così dar lungo alla produzione del fungo; diamo d'ora innanzi, continuavano essi, una migliore preparazione ai pomi di terra, non gli tagliamo in pezzi nel ripiantarli, non li riponghiamo in locali o magazzini ove potessero riscaldarsi e noi così allontaneremo la malattia. Quindi per vieppiù dimostrare il loro trionfo, vedete, dicono essi, la malattia si è realmente estinta comunque nulla avessimo fatto di ciò che contra il fungo erasi prescritto.

Noi risponderemo dicendo in primo luogo, che la malattia è ancora ben lontana dal potersi dire estinta: che anzi in molte contrade della Germania estende tuttora le sue devastazioni. Poscia domanderemo donde avvenga che colà dove la malattia si è mostrata, anche il fungo vi si trovasse mai sempre presente? D'altronde incumbe al naturalista il dichiarare che giammai per via diretta potrà dimostrarsi che esseri organici distinti con loro speciali caratteri, possano venir generati dagli stessi elementi del pomo di terra, comecchè in preda alla fermentazione ed alla cangrena; e che nello stato attuale della scienza tanto più strana ed irragionevole tale ipotesi dovrà ritenersi, quanto più naturale e consentanea alle leggi del mondo organico si è il considerare il fungo dall'esterno trasportato ed innestato su i pomi di terra esser la diretta causa della sua malattia.

Ad onor del vero non negheremo che questa teoria urta contro vecchissimi pregiudizî, sopra

opinioni che si tramandano da gli avi a' nipoti, sopra errori che sono spacciati e ripetuti senz'alcuna riflessione, e che quasi succhiati vengono col latte.

Che funghi in ogni luogo possano svilupparsi sopra delle sostanze in fermentazione o in corrompimento, che per l'esistenza di essi uopo non siavi nè di semi, nè di germi; che possano essi venire in vita, mediante preesistente produzione, cioè per la così detta generazione spontanea (*generatio aequivoca*); è questa un antichissima idea che troviamo professata fino da i tempi di Democrito e di Aristotele. Egli è questo l'archetipo della teoria del *Panspermia*, in forza della quale in tutto il mondo si troverebbero gli elementi di tutte le cose possibili, e che da per tutto dietro speciali condizioni dentro di una cosa potrebbe nascerne e svilupparsene un altra.

Nello stato attuale delle scienze egli è ben da sorprendere come tali assurde teorie abbiano potuto sostenersi per migliaja di anni; anche più strano egli è come tali spettri abbian potuto venir fuori dalla notte de' passati secoli; e come temendo sempre la luce delle scienze, ed aggirandosi nei tenebrosi andirivieni delle ignoranza e della superstizione, sia tuttora rimasto loro qualche rimoto angolo dove si facciano ad incuter timore e favorire lo smarrimento delle menti deboli e poco istruite.

Tra queste chimere cui l'antichità dava vita, e che il medio evo, e specialmente gli arabi (i quali la più grande influenza hanno esercitata sull' agricoltura) hanno alimentate ed ingrandite, mostrasi l'opinione della riproduzione spontanea; cioè a dire la creazione di esseri organici senza semi e senza embrioni. Visionarî, a mio credere, sono quelli agricoltori che anche a dì nostri, sostengono e credono possibile che gli animali e le piante possano svilupparsi dalle sostanze in putrefazione, e non diversamente della peste di Egitto nuove miserie sparger possano sulla classe degli agricoltori, col solo spontaneo accozzamento degli elementi di quelle medesime sostanze. Visionari chiamo coloro i quali credono similmente che gl' insetti che in prodigioso numero sviluppar veggonsi sugli animali domestici, o nell' interno delle nuove opere di fabbrica e di legno vi si generino senza precedenti analoghe funzioni, cioè senza uova e senza che siensi in quei corpi stabiliti precedentemente analoghi processi di organiche moltiplicazioni. Visionari chiamo finalmente coloro i quali credono che la *ruggine*, il *carbone*, il *bufone*, *o golpe*, la *segala cornuta*, la *cangrena de' pomi di terra*, la sostanza rossa che devasta i campi di *Zafferano*, non siano dall'esterno sopravvenute ed introdotte in quei vegetabili che mostransi attaccati da quelle malattie, ma al contrario le vorrebbero ritenere come specie di quasi organiche cristallizzazioni: capaci, cioè, di svilupparsi dietro i processi di putride fermentazioni, e dalla incipiente decomposizione degli umori che ne somministrano gli elementi.

Non negheremo presentarsi in Natura de' fenomeni, delle manifestazioni che sembrerebbero venire in appoggio di tale opinione. Noi veggiamo animali e piante, specialmente piccoli, di una inferiore e meno complicata organizzazione, spesso svilupparsi istantaneamente nel modo più prodigioso, a talche non sappiamo comprendere come tutti in una sola volta abbiano potuto venir fuora. Egli è principalmente in questi casi che quelli esseri si vorrebbero tener prodotti per equivoca generazione. Ma noi non dobbiamo dimenticare che tutti quelli animali e quelle piante sono in modo dimostrabile forniti di caratteri de' loro generi, e de' loro corrispondenti analoghi apparati, e che sarebbe tanto più strano ed irragionevole il supporre che per la loro produzione soltanto, la Natura abbia seguito un processo ed un cammino diverso dall' ordinario; come lo sarebbe il supporre che una sola fibra legnosa, un solo umor vegetale trattandosi di piante, un atomo solo di carne o di altra analoga sostanza animale, produr si possa senzachè un principio di organico sviluppo che ha cominciato da un uovo, da un embrione non vi abbia avuto luogo.

Coloro che vorrebbero ammettere una simile generazione equivoca senza uova, così per gli animali che per le piante, non dovrebbero ignorare che in questi ultimi tempi con accuratis-

sime microscopiche ricerche, l'Ehrenberg ha dimostrato che le miriadi di piccioli animali che si trovano nelle infusioni delle sostanze animali e vegetabili, e che perciò diconsi animali infusorgiammai senza uova non si possono riprodurre. Questi piccoli animali presentano un insieme di organi ne' quali dapprima niente erasi scoverto di particolare; essi frattanto, dietro le succennate ricerche, si son trovati provveduti degli organi della generazione; procreano essi delle uova che per la loro straordinaria picciolezza sopra il vapor dell'acqua veggonsi evidentemente elevarsi e spargersi nell'atmosfera. Queste uove hanno una potentissima vitalità; esse possono senza venirne distrutte sopportare un freddo al grado zero, e le più alte temperature assai meglio che gli animali di più elevata composizione. Per dimostrare frattanto che quelli animaletti infusori si sviluppano in segnito delle uova che dall'atmosfera piombano nelle infusioni che le presentano, è stato fatto uno sperimento semplicissimo, il quale consiste nell'impedire la comunicazione di esse coll'aria riponendole nel vuoto, o togliendole dal contatto dell'aria ambiente merce del mercurio o dell'acido solforico. In questi casi esplorate le infusioni dopo qualche tempo, altro in esse non trovansi che gli animaletti gia morti, nè altro animaletto infusorio vi si vedrà sviluppare. Dopo tali positive dimostrazioni niun dubbio più rimane tra i naturalisti che per le ordinarie vie della generazione e non per mezzo dell'equivoca possano essi manifestarsi.

Un altro argomento in favore di questa specie di spontanea generazione degli esseri vorrebbe trovarsi nella positiva quanto enigmatica maniera di abitare di alcuni animali che si trovano nei visceri di altri animali. Osservasi talvolta nell'occhio del cavallo un piccol verme del genere *Filaria*, ed ella è opinione generalmente ricevuta che egli non abbia potuto venir dal di fuori, ma che al contrario ivi siasi da per se stesso sviluppato. Frattanto più recenti ricerche han fatto conoscere che lo stesso animale sotto altra forma, cioè nello stato di larva, incontrasi di frequente nell'aorta de'cavalli; cosicchè possiamo ritenere che trasportato per le vie della circolazione, abbiasi fatto strada fino alle membrane dell'occhio ed ivi abbia ricevuto il suo compiuto sviluppo. Vi ha degli animaletti viscerali (*Entozoa*) che in diversi gradi di sviluppo trovasi annidati negli animali, e che non si saprebbe indovinare per qual maraviglioso modo sianvi penetrati. Questi frattanto meglio studiati si troverà mai sempre esservi penetrati dall'esterno. La natura segue le sue ordinarie leggi confermate dall'esperienza per vie alle volte così poco manifeste, che non è da far le maraviglie se dietro positive ricerche veggansi realizzate delle cose apparentemente le più strane e fuori di ogni analogia.

Mi si permetta produrre altri esempi. In alcuni pesci trovasi una specie di verme intestino assai poco disposto a svilupparsi. Mancano ad esso la testa e gli organi genitali. Avviene alle volte che gli uccelli marini mangiano di tali pesci, e con essi i vermi che vi si rinchiudono. Or quelli animaletti che fin a quel punto erano rimasti nello stato di larva; trovando in un animale a sangue caldo com'è l'uccello, una stanza più adattata al loro sviluppo, metton fuori la testa e gli organi genitali! Da quel momento la loro moltiplicazione è assicurata; essi si stabiliscono così, non solo negl'intestini dell'uccello, ma benanco in altri visceri, e specialmente nel fegato, nel cui tessuto penetrano e si propagano mirabilmente.

Simili fenomeni ed altri ad essi analoghi ne consigliano dover ritenere grandemente verosimile la massima del vecchio Arveo: *omne vivum ex ovo*; cioè che embrioni, germi, uova e semi per molte straordinarie vie possan prendere ricetto e svilupparsi nello interno di altri corpi organici.

Nelle piante accade la stessa cosa che negli animali. Se ci diamo la pena di ben approfondare le nostre ricerche, noi troveremo che una generazione di vegetabili così detti parassiti, dall'esterno nell'interno di altre piante procedendo, in assai singolar modo dentro di esse si sviluppano prima che nello stato in cui li osserviamo ci si fossero manifestati. Per verità i semi ed i germi

di tali vegetabili non sono così grandi come quelli delle nostre piante ordinarie e coltivate; che anzi il più delle volte sono essi di tale straordinaria picciolezza che soltanto con i più potenti ingrandimenti possiamo esattamente ravvisarli. Anche più difficile egli è il poter seguire il cammino del loro sviluppo; perocchè essi cominciano a svilupparsi molto tempo prima che dato ci fosse di avvertirli; e dippiù tali località prescelgono dove giammai avremmo potuto presumerne l'esistenza.

Tra questi parassiti figurano in primo luogo quei vegetabili capaci di produrre alcune note malattia delle piante. In tale categoria dobbiamo registrare il bufone o carbone, e la ruggine de' cereali, la segala cornuta, ed anche la cangrena bianca de' pomi di terra. Non sono d'altronde questi i soli esempi di simili manifestazioni. La medicina moderna ha dimostrato che molte piante parassite hanno intimo rapporto con diverse malattie dell' uomo. Una di queste piante che presenta distinte articolazioni; cosicchè puossi comodamente riferire al genere delle conferve, prende stanza nei denti umani attaccati dalla carie. Un altra conferva di acqua dolce mostrasi in alcune malattie de' pesci, una specie di muffa si manifesta sulle palette adoperate dai chirurghi per ritenere in sito le ossa fratturate; altro simile (*Byssocladium fenestrale*) qual dilicato filo di muffa si presenta al modo medesimo sulle umide finestre delle stufe, e nelle afte della bocca de' fanciulli. Altra specie di muffa parassita sviluppasi nel cuojo capelluto della testa, e vi genera *la Tinea capitis infantum.*

Perciò che più da vicino appartiene alle specie di parassiti che attaccano le piante più note, esse si riferiscono senza alcuna eccessione ed una importante classe di vegetabili crittogami che figura nella famiglia de' funghi.

Io mi permetterò, riferire qualche cosa di più essenziale concernente la natura di questi vegetabili; che potrà in pari tempo giovarmi a meglio ascodare la mia opinione intorno alle cagioni di tali malattie.

Questi vegetabili sono formati di cellule o di filamenti cellulosi di una straordinaria finezza.. Per formarsi una materiale idea della spessezza delle pareti di tali cellule possiamo paragonarle alla più sopraffina carta cinese. Il corpo del fungo risulta dalla riunione di un gran numero di tali dilicatissimi fili riuniti in grosso fascio ed intessuti a modo di feltro, ognuno di questi fili isolatamente osservato, comechè risultante di cellule disposte in linee, può paragonarsi ad un filo di perle. Ove avvenga che una simile sostanza fungipara, la quale le più svariate forme può affettare venga a stabilirsi in un' abitazione adattata alla sua natura, ove specialmente concorrano l' umidità il calore e le tenebre, bentosto concepisce una straordinaria forza di moltiplicare cellette, e fili cellulosi, colla maggiore rapidità e così un fungo ne risulta dotato di tal prodigiose forze di sviluppo che quasi tocca l' incredibile.

Ma non è sola l' immensa attiva crescenza che la sostanza fungipara possiede, benvero una simultanea prodigiosa forza di riproduzione. Essa genera dentro e fuori di se innumerevoli piccoli corpicciuoli sferici o ellittici, i quali sono specie di vescichette d' incredibile finezza, talchè a occhio nudo non si potrebbero discernere. Sono queste le così dette sporole, ossiano specie di falsi semi che riproducono tutti gli esseri della immensa famiglia de' funghi. Un solo individuo di segala cornuta risulta dall' aggregamento di molti milioni di tali sporule. Questi organi riproduttori de' funghi soffrono qualunque sminuzzamento dell' essere che li contiene senza punto alterarsi; essi si moltiplicano all' infinito nel corpo stesso del fungo per tutte le direzioni ed in tutte le sue parti. Essi si spargono nell' aria, nuotano nell' acqua, rimangono sulla terra, e si diffondono nelle più straordinarie proporzioni: ciocchè fortunatamente non avviene così di frequente, senza di che non avremmo come salvarcene, e diverebbe la loro propagazione più funesta della peste faraonica. Si sviluppano esse piuttosto in nuovi filamenti, i quali s' intrecciano tra loro e danno un giorno origine al nuovo fungo.

Così semplice come l' ho descritta testè, non l' è sempre l' organizzazione de' funghi. Essi si presentano sovente sotto quelle forme e colori diversi da costituirne di quelle specie che più generalmente conosciamo.

Sono allora i funghi a cappello (*pilomyces*) le *clavarie*, i funghi reticolati (*Clathrus*) e simili. In tali manifestazioni la sostanza fungipara concentra le sue sporole in questi funghi propriamente detti, i quali possono ritenersi come frutti dell' intero corpo fungoso; perocchè sono appunto quelle parti così ben distinte e configurate che di preferenza ne contengono quei falsi semi. Noi allora non ne consideriamo che quest' ultimo periodo, poco badando alla sostanza che gli ha dato origine.

Egli è appunto perchè noi siamo avvezzi a vedere nascere e durare brevissimo tempo quei funghi de' prati e de' boschi, che li crediamo esseri efimeri e passaggieri. Ma se noi ci diamo la pena di andarli a ricercare nella loro primitiva origine, quando nulla si presenta di quelle masse carnose apparescenti che ci colpiscono; ma scaviamo dentro la terra, o nelle sostanze diverse dalle quali le veggiamo pullulare, potremo allora di leggieri riconoscere ciocchè i botanici chiamano *micelii*, o *cercidii*; cioè alcuni dilicatissimi fili bianchi disposti in reticelle ed in tessuti particolari. Questi micelii che sono vere masse fungipare possono rimanere sotterra stazionarie ed ivi giacere per lunghissimo tempo, prima di prendere alcuno sviluppo; val quanto dire prima di produrre il così detto fungo. Questi micelii possono invecchiare per 100 e più anni e giacere sepolti senza dar vestigio alcuno del fungo che possono produrre: finchè alla perfine sotto le conosciute forme di un cappello, di una rete, di un globo e simili, vengon fuori, producendo allora ciò che in altri termini dir si potrebbe il frutto di quel vegetabile maraviglioso. (1) Io posso mostrare un micelio che ho scoperto nel tronco di un pero, il quale rimaneva sepolto sotto 22 zone relative all' annuale accrescimento della massa legnosa.

Appunto per la straordinaria tenacità vitale che questa materia fungipara possiede, e per la quale essa si comporta a poco presso come le uova rudimentali degli animaletti infusori, addiviene essa per noi oggetto terribile e pernicioso. Frattanto i giardinieri conoscono una sostanza bianca a foggia di una massa filamentosa che si compone di tali micelii, dalla quale, mediante un adattato grado di calore e di umidità, ottengono artificialmente una raccolta di funghi, come si fa di ogni altra pianta dalla quala si ottengon frutti col seminarla. Essi chiamano quella sostanza *madre dei funghi* (*pilzmutter*) *farina di fungo* (*pilzbrod*) e con nome francese *blanc de champignons*. Essa può conservarsi per molti anni senza perdere la sua forza vegetativa. Un curioso aneddoto ne piace raccontare concernente la straordinaria longevità di tali tessuti fungipari. Nel 1820 io assisteva alla prolusione del presidente del Concistoro sig. Vogel, intorno la filosofia critica. Sul meglio

---

(1) Il rapporto tra il *micelio* ed il *fungo*, e quindi la di costui analogia col frutto, cui allude il professore Martius in questa sua dotta scrittura, è stato nel più chiaro lume presentato dal chiarissimo Fries nel suo libro intitolato. *Systema orbis vegetabilis*. Di essa trovasi fatta cenno nei seguenti periodi estratti da quest' opera. « *Omnia » fungis cum fructibus communia. Fructus est vegetatio riproductiva plantae cujusdam; fungus vero totius regni ve- » getabilis. Caeterum omnes plantae parasiticae fungorum quoad locum socii, ob eadem vegetationis momenta interna, » externa facie et substantia ad fungos deflectunt, utpote succulentae coloratae, aphyllas sed flores et semina subli- » miorem differentiam indicant. Syst. orb. veg. pag. 45. Lundae 1825.* » Avveniva alcuni anni fa che anche noi l' attenzione di un dotto consesso sullo stesso soggetto ci permettevamo richiamare, allorquando agitandosi la quistione intorno alla natura della nostra *pietra fungaja*, che due nostri distinti botanici ritener volevano qual fungo proprio indipendente dal fungo che se ne sviluppa, venivamo dichiarando non potere abbracciare la loro opinione, ma ritenevamo la pietra qual *micelio* del fungo (*Boletus tuberaster Iacq.*) che vi nasce sopra. Vedi *Gasparrini Ricerche sulla Natura* della *pietra fungaja e sul fungo* vi *sopranasce*; inserita negli atti dell' Accademia Pontaniana; tom. 2. pag. 197 Nap. 1840. (*Nota del traduttore*).

del discorso, così all'improviso un terribile scoppio simile ad un colpo di cannone fu inteso, precisamente al di sotto della cattedra, accompagnato dall' esplosione di un nugolo di polvere che si sparse su tutto l'uditorio. Egli è facile giudicare dello spavento e dello scompiglio che ne derivò; cosicchè l' oratore dovè interrompere il suo sermone. Andandosi a rintracciare la causa di quell' avvenimento, si trovò che i micelii, ossia la sostanza generatrice di una particolare specie di fungo, noto col nome di *Boletus destructor*, annidata nell' ossatura del pavimento del pulpito, ne aveva minato gli assiti di mezzo piede di spessezza, ed in essi propagandosi e diramandosi ne aveva invasa tutta la sostanza durante un secolo e forse più dacchè n' erano stati quei legnami adoperati in quella costruzione, finchè alla perfine giunto il momento della manifestazione del boleto, l' elasticità colle quale ne lanciava le sporole dava origine allo scoppio. Un altro esempio della straordinaria durata ed attitudine a vivere di tale fungipara sostanza potrà osservarsi in quella specie di massa filamentosa che nelle saline di Traunstein per la lunghezza di più di 100 piedi ne ha ripieno le condutture legnose, generandovi una specie di folto capillizio, intessuto a foggia di feltro.

Questa specie di sostanza fungipara alla proprietà di restar viva per si lungo tempo riunisce l' altra non meno notevole di poter da più piccoli principî, anche prima di generare i precisi funghi, dietro opportune circostanze moltiplicarsi e svilupparsi in un modo maraviglioso. Un solo fiocco di questa sostanza è capace di acquistare un immensa estensione prima che non pervenga allo stato di frutto, si può dire perciò che qnesti vegetabili in ogni periodo della loro vita posseggono la facoltà di moltiplicarsi. Questa facile loro moltiplicazione, l' immenso numero delle invisibili sporole, il poter rimaner nascosto per una lunghissima gioventù primacchè nel loro pieno sviluppo e nelle più ovvie ed esterne apparenze si manifestino: tutto ciò concilia a tali esseri qualche cosa di maraviglioso, ed ha senza dubbio, secondo l' universale modo di vedere, data occasione all' opinione che li fa credere prodotti dalla fermentazione e dalla putrefazione, senza il concorso di germi alla loro comparsa preesistenti.

Evvi benanco altre analoghe specie di funghi, la cui sostanza fungipara non è così sensibile da poter cadere sotto gli occhi. Essa si presenta sotto forma di un moccio vischioso il quale involge e maschera le sporole; di questa natura è il micelio del *carbone* o *bufone* de' cereali (*Uredo segetum e sitophyla*) la *segala cornuta* (*Sphacelia* o *Ergotatia*), e la *ruggine*. (*Rubigo*) Il micelio che si nasconde dentro quel muco è cosi straordinariamente fino che sfugge all'osservazione, e percio in molti casi esso è affatto sconosciuto. Tanto più enigmatica ne sembra l' istantanea comparsa di tali funghi parassiti, nel luogo dove irrompono, senza potervisi riconoscere la presenza di solide sporole.

Io credo probabile che questi mucosi conduttori della sostanza fungipara posseggano una qualità caustica, in forza della quale penetrar possono attraverso i tessuti delle piante nella cui sostanza debbono parasiticamente stabilirsi. In tal modo potranno penetrare nell' interno di esse ed esser condotti da cellola in cellola finchè non arrivino laddove l' organizzazione della pianta da essi attaccata loro ne presenti il favorevole sviluppo, il quale allora ha luogo colla più rapida celerità ed in modo ineffabile. Questo sembra essere precisamente il caso del *bufone* e della *ruggine* dei cereali. Io sono moralmente persuaso che in queste malattie non si tratti già di uno stato morboso nella composizione degli umori, in seguito del quale diasi luogo alla formazione di falsi organismi, come da taluni si è preteso, io le ritengo al contrario prodotte da cause esterne e le credo propagate per vero contagio. Le ricerche di Tessier sul carbone de'cereali lo hanno messo in tutta evidenza; e nel modo medesimo Ferdinando Bauer ha esservato svilupparsi la ruggine.

Nella cangrena bianca dei pomi di terra le sporole de' funghi parassiti vengono a stabilirsi sulla superficie del tubercolo. La forza inalante di esso ne attrae una parte, anche per propria forza vi si potranno le dette sporole introdurre e stabilire al disotto dell' epidemide, la malattia vi si propaga con una rapidità inconcepibile, e noi possiamo senza darci molto fastidio scoprirvi un

prodigioso numero di piccioli nidi di micelii. Essi si presentano sotto forma di glomeri di filamenti di straordinaria finezza, i quali col favore del calore, dell' umidità si distendono e si propagano per modo da invaderne l' intera sostanza del pomo di terra.

Dicemmo col favor del calore, essendovi esso principalmente necessario. È risaputo non esservi muffa o sostanza fungipara qualsivoglia che crescer possa al disotto del zero. La malattia comparisce perciò prontamente e si propaga nelle cantine e ne' locali dove i pomi di terra, essendo spensieratamente riposti in grandi mucchi, facilmente vi fermentano e si riscaldano. Tuttavia il voler credere che quel solo riscaldamento e la sola fermentazione bastar possa a dare origine allo sviluppo del fungo, s' è questa un erronea credenza. Essa contrasta apertamente collo stato della scienza de' nostri giorni. Il *nulla ingenera nulla*; ed i sughi fermentati e guasti delle piante non possono dare origine ad esseri i quali costassero di nuovi propri apparati, e producessero sporole, ossiano germi di moltiplicazione.

Le cose discorse guidar ci possono al punto di vista sotto del quale riunir dobbiamo le opinioni concernenti la cura di tutte queste malattie contagiose. Noi dobbiamo prima di tutto e principalmente cercare di distruggere il veleno contagioso, il quale forma il mezzo materiale di propagazione della malattia, dopo di ciò dobbiamo badar a preservarne le piante; che perciò dobbiamo circondarle di tali condizioni da poterne allontanare la disposizione allo sviluppo delle piante parassite.

Nelle malattie de' cereali, la prima cosa si ottiene per mezzo delle sostanze caustiche. Nel caso de' pomi di terra, io ho perciò raccomandato l' incalcinamento. I caustici agiscono favorevolmente perchè distruggono la vitalità delle sporole; cosicchè il veleno contagioso non possa aver forza di propagarsi. Essi agiscono anche distruggendo radicalmente ogni malefica sostanza. La quale potente azione de' caustici è dimostrata evidentemente col microscopio nelle malattie de' cereali. Mettendo cioè i caustici in contatto colla polvere che ne rappresenta la massa delle sporole, veggonsi esse creparsi e scoppiare, e quindi disseccarsi ed aggrinzirsi: per tal modo i caustici le dimostrano distrutte.

Altra potente influenza allo sviluppo delle malattie contagiose riconoscer dobbiamo nella disposizione delle piante ad accoglierne e svilupparne i veleni. Esse si comportano nel caso nostro come in ogni altra malattia contagiosa. Senza disposizione ogni contagio rimane senza effetto. Anche il veleno della peste, il più potente che se ne conosca, non agisce senza trovarvi disposti gli individui che possono contrarla.

Per ciò che appartiene ai pomi di terra, è stato osservato che tagliandone in pezzi i tubercoli per ripiantarli, se ne indebolisce la forza vitale, e si dà presa all' attacco delle piante parassite. Io mi sono perciò pronunziato contrario a questa pratica. Dove la medesima ancora è in vigore, è mestieri estenderne almeno e renderne più intenso l' incalcinamento. Il sig. Barone di Ellrichshause che ne ha seguito il consiglio nel passato autunno ne ha ottenuto i più soddisfacenti risultati. I pomi di terra delle sue vastissime coltivazioni non han mostrato alcun segno di cangrena, benchè nel vicinato la malattia non si fosse per nulla scemata.

Riassumendone i precetti onde armonizzarli col mondo morale, diremo in poche parole, che siccome le principali cure dirigiamo noi ai propri nostri individui, ai nostri interessi ed ai nostri affari; al modo stesso estenderle dobbiamo agli esseri che ci circondano e con i quali legati siamo con più stretti vincoli: così per esempio, parlando degli animali domestici e delle piante di uso più generale, dovremo così ordinatamente e sensatamente intrattenerli e governarle da far loro soffrire almeno possibile i danni che loro possono arrecare le piante parassite e gl' insetti malefici. Così facendo noi le renderemo semprepiù robuste e sane e ne miglioreremo le specie. Questo è il gran precetto morale che dai narrati fatti naturali dobbiamo raccogliere per astrazione. Conchiuderemo facendo voti sinceri affinchè il Cielo che per tanti riguardi alla Germania sorride, voglia benanco infondere ne' suoi abitanti il gusto nel promuovere semprepiù il progresso di una solida agricoltura, stabilita sopra scientifiche fondamenta. M. T.

APPENDICE SECONDA

LAVORI SU LE RACCOLTE SCIENTIFICHE.

XIX. *Rapporto della commessione instituita per propagare le osservazioni magnetiche e meteorologiche; del sig.* G. Herschel. *Continuazione* *ved. pag.* 231 *del num: precedente.*

Osservazioni magnetiche e meteorologiche nelle colonie inglesi. Il volume delle osservazioni fatte all' osservatorio di Toronto, nel Canadà, dal principio al fine del 1844, è da qualche tempo sotto il torchio e sarà distribuito nel prossimo autunno. I volumi contenenti le osservazioni all' isola di Van-Diemen, al capo di Buona speranza e a Sant' Elena, durante lo stesso periodo di tempo, sono avanzatissimi e non proveranno altro ritardo nella loro distribuzione che del tempo necessario a stampare ed incidere sì voluminose opere. Il volume di Toronto acchiuderà la comparazione delle simultanee osservazioni fatte nel gruppo delle stazioni dell' America del nord. L' altro concernente l' isola di Van-Diemen paragonerà le osservazioni fatte a Hobart-Town con' quelle della spedizione antartica in un gran numero di punti dello emisfero australe. Entrambi rappresenteranno i fenomeni magnetici che sarannosi manifestati sopra una considerevol parte di questo emisfero nei giorni o negl' istanti prescritti, alloraquando gli osservatori in Europa, in Asia ed in America registravano questi fenomeni stessi nelle loro proprie stazioni. Si aggrupperanno colle osservazioni del capo di Buona speranza e di Sant' Elena quelle fatte giusta lo stesso sistema e cogl' istrumenti stessi dagli osservatori francesi in Algeri, i quali sono stati provveduti di essi strumenti mercè la benevola coeperazione del sig. Arago. Cadice, donde si aspettano anche delle osservazioni, sarà classificato egualmente in questo gruppo, il quale puossi considerare siccome rappresentante la porzione del nostro emisfero occidentale intermedia tra le isole Falkland ed il capo Horn (dove la spedizione antartica soggiornò molti mesi) ed il gruppo dell' America del nord raccolto nel volume di Toronto, egualmente che il gruppo europeo raccolto nei *Resultate* dei sigg. Gauss e Weber.

Avvegnachè la pubblicazione sembri di già avanzatissima, non si può non pertanto azzardare ancora che ben poco intorno alle conclusioni. La sola parte delle osservazioni che trovasi attualmente sotto gli occhi del pubblico, cioè, le osservazioni sui giorni di perturbazioni magnetiche straordinarie nel 1840 e 1841, offre intanto alcune conchiusioni le quali possono fare sperare una raccolta più ricca. Il più importante di questi fatti è presentato nella prefazione al volume: è desso appunto la universalità delle perturbazioni di un ordine elevato. Lo stabilimento di una legge generale cotanto importante, su di pruove le quali sembrano di averla messa al coperto da ogni attacco, è di felice augurio intorno a ciò che sarà lecito di aspettarsi da un sistema continuo di osservazioni d' onde essa sarà uno de' primi frutti.

È stato inoltre dimostrato mediante le osservazioni di questo volume, che sebbene queste grandi perturbazioni siano universali nella loro manifestazione, veniva pertanto la grandezza di esse evidentemente modificata dalla stagione o da altre cause locali, di maniera che, per esempio, nel mentre che gli emisferi nord e sud partecipano a tutte queste grandi perturbazioni, la influenza della state in uno di essi e dello inverno nell' altro è chiara ad evidenza.

Vi ha del pari de' fatti stabiliti per rispetto allo andamento periodico degli elementi magnetici a Toronto e ad Hobart-Town, i quali sembrano importanti per sè stessi, e ciò con tanto maggior ragione che dessi forniscono una pruova delle determinazioni esatte che sarà possibile di ottenere pertutto in questa branca di fenomeni.

Un' altra conchiusione è stata pure tratta relativamente alle grandi perturbazioni le quali avranno uno sviluppamento de' più compiuti nel volume di Toronto. Vi si è dimostrato che gli effetti di una perturbazione che accade in tutti i luoghi della terra nello istante medesimo non erano gli stessi, in quanto che dessi son manifestati mercè il movimento degl'istrumenti magnetici in tutti i luoghi di osservazione; ciò che limita in tal guisa la distanza della forza sopraggiunta la quale produce delle perturbazioni coesistenti sotto il rapporto del tempo, ma differenti sotto il rapporto della direzione e della intensità in istazioni rimote l' una dall' altra. Il modo di calcolare la direzione ed il valore di questa forza perturbatrice sopraggiunta, giusta le osservazioni di una sola stazione, merita dunque una seria considerazione.

Nel volume di Toronto, le osservazioni a giorno fisso ne' tre Osservatorî americani per le tre annate che finiscono in dicembre 1842, osservazioni le quali dimostrano la più grande armonia tra di loro, sono state confrontate con quelle di Praga prese come tipo nel gruppo europeo. Siffatta comparazione ha presentato frequentemente delle pruove non equivoche di una connessione in un gran numero de' maggiori movimenti irregolari. In questo caso i movimenti simultanei in Europa ed in America han luogo talvolta nella stessa direzione, come se ciò fosse il risultamento di una forza agente sui due continenti e derivante da un punto stesso; ma talvolta ancora i movimenti in Europa ed in America han luogo in direzioni opposte come se dessi risultassero da una forza operante in un punto intermedio fra i due continenti. È cosa evidente che se le osservazioni fossero *istantanee* del pari che simultanee, si potrebbe immediatamente dedurne il punto in cui è situata la forza perturbatrice. Senza cercar di anticipare sui fatti, che si potran dedurre dalle osservazioni le quali non sono ancora state sottoposte agli occhi del pubblico, vi ha impertanto de' motivi a sperare, almeno in quelli che di già ci son cogniti, qualmente se ne potran trarre importanti conclusioni riguardo al punto in cui sono situate le forze perturbatrici, soprattutto allorquando le osservazioni fatte co' magnetometri moderni, costruiti per fare spiccare gli effetti *istantanei*, verranno in possibilità di essere riunite e discusse. Malgrado la nostra ignoranza attuale sulla natura delle cause di questi fenomeni, non si può tuttavia negare che noi avanziamo con passo sicuro nel metodo convenevole onde elevarci persino ad essi mediante uno studio profondo degli effetti loro.

In Meteorologia, un sistema di osservazioni accurate eseguito con istrumenti comparati, proseguito con perseveranza in tutte le ore di giorno e di notte, non poteva mancare di arrecare la soluzione di una folla di problemi che si era vanamente cercato di risolvere con l' ajuto di spese rilevanti e di lavori isolati e senza nesso. Le quantità medie e le variazioni diurne ed annue della temperatura, della pressione atmosferica, della tensione del vapore acqueo colle circostanze concomitanti di vento e di stagione, non tarderanno dunque mica ad essere determinate per ciascuna stazione, se continuasi durante un tempo sufficiente il sistema messo in attualità di esecuzione.

Una rassegna nelle osservazioni di Toronto ed il paragone loro colle osservazioni somiglianti fatte a Praga lascia prevedere che noi possediamo di già le caratteristiche principali e del pari curiose che nuove alla maggior parte de' meteorologisti, per una stazione situata in una zona temperata e nello interno di un gran continente, e che siamo in grado di seguire la maggior parte de' fenomeni direttamente nelle loro rispettive cagioni. Questo carattere definitivo e concludente de' meteorologici risultamenti, ottenuto mediante il sistema di osservazioni il quale è stato adottato, parla fortemente a favore della estensione di questo sistema. La comparazione delle conchiusioni definite di questo genere ottenute in diversi punti del globo promette, mediante il loro accordo o le loro differenze, che di quì a poco si sarà in grado di far fare alla Meteorologia dei progressi che non si sarebbero potuti sperare qualora incominciaronsi osservazioni siffatte; del resto, lo zelo conservasi e si guadagna terreno di giorno in giorno; ne fa testimonianza lo stabilimento di Osservatorî a Ceylan, a Terra-nuova ed in altre località. *(Continuerà).*

Osservazioni meteorologiche fatte nel Real Osservatorio di Napoli (1) *nel mese di Luglio dell' anno 1845.*

Fasi della Luna	Giorni	Barometro h 9 mat.	Barometro h 3 ser.	Term. R. att. al B. h 9 m.	Term. R. att. al B. h 3 s.	Term. R. all'om. al nascere del sole	Term-igr. all'omb. 2 h sera asc.	Term-igr. all'omb. 2 h sera bagn.	Ago magnetico Declinazione dopo mezzodì	Ago magnetico Inclinaz. dopo mezzodì	Quantità della pioggia	Vento all'osserv. matt.	Vento all'osserv. sera	Stato del cielo prima mez.	Stato del cielo dopo mez.	Stato del cielo notte
		p. l.	p. l.	°	°	°	°	°	°		c					
	1	27 9,2	27 9,8	17,2	17,4	12,2	20,8	16,8	14 47′ 20″	— —	0,000	NE	NE	nuv.p.ser.	nuv.p.ser.	ser.nuv.
	2	11,5	11,5	17,4	18,2	12,7	23,6	20,0	44 28	— —	0,000	NE	OSO	ser.torb.	ser.torb.	ser.
	3	28 0,1	11,8	17,7	18,6	14,3	24,4	21,2	44 16	— —	0,000	NNE	NO	ser.calig.	ser.calig.	ser.
●	4	0,2	28 0,2	18,0	19,0	15,2	26,8	23,6	45 42	— —	0,000	N	SO	ser.torb.	ser.torb.	ser.torb.
	5	0,1	0,2	18,8	19,7	14,9	27,6	21,6	47 56	— —	0,000	O	OSO	ser.torb.	ser.calig.	ser.
	6	0,1	27 11,9	19,0	20,0	16,4	27,6	22,8	47 20	— —	0,000	N	N	ser.torb.	ser.torb.	ser.calig.
	7	27 11,8	11,2	19,8	21,0	18,4	26,4	22,8	47 20	— —	0,000	NNE	NO	ser.torb.	ser.p.nuv.	ser.
	8	11,0	10,7	20,0	20,9	18,4	28,4	24,8	48 45	— —	0,000	NE	SO	ser.torb.	ser.q.nuv.	ser.neb.
	9	10,8	10,6	20,5	21,0	17,7	27,6	24,4	47 20	— —	0,000	NO	SO	ser.neb.	ser.torb.	ser.
	10	10,3	10,2	20,7	21,1	15,7	26,8	23,2	47 44	— —	0,000	O	OSO	ser.calig.	ser.calig.	ser.
	11	9,3	9,2	20,7	21,0	14,4	25,6	21,6	47 32	— —	0,000	O	OSO	ser.neb.	ser.torb.	ser.
☽	12	8,7	8,6	20,5	21,0	15,7	22,4	20,4	46 43	— —	0,000	SSE	SO	ser.q.nuv.	nuv.p.ser.	ser.calig.
	13	9,3	9,6	20,0	20,0	13,1	22,0	18,8	44 16	— —	0,000	SO	NO	nuv.var.	ser.neb.	nuv.
	14	10,8	10,3	19,8	20,0	12,9	23,2	19,2	45 5	— —	0,000	NE	ONO	ser.calig.	ser.calig	ser.p.nuv
	15	9,5	9,2	19,7	20,0	12,7	22,4	19,2	42 51	— —	0,125	SO	OSO	ser.p.nuv.	ser.torb.	nuv.
	16	8,3	8,5	19,0	19,0	13,9	19,6	18,0	39 47	— —	0,000	NO	O	ser.p.nuv.	nuv.	ser.p.nuv.
	17	9,8	10,1	18,9	19,0	11,9	21,2	18,8	41 59	— —	0,000	N	O	ser.calig.	ser.torb.	ser.
	18	10,2	9,8	19,0	19,2	11,9	21,2	19,2	41 23	— —	0,000	NNE	O	ser.	ser.nuv.	ser.nuv.
○	19	9,6	9,1	18,8	19,0	12,9	22,0	20,0	40 12	— —	0,000	SE	OSO	ser.calig.	ser.	ser.
	20	9,5	9,6	18,8	19,0	12,3	20,4	18,4	38 58	— —	0,000	S	SO	ser.torb.	ser.nuv.	ser.
	21	10,0	10,0	19,0	19,2	13,1	22,8	19,6	42 0	— —	0,000	NO	SO	ser.neb.	ser.neb.	ser.calig.
	22	10,1	10,3	19,0	19,6	13,9	24,0	21,2	40 46	— —	0,000	S	SO	ser.calig.	ser.	ser.torb.
	23	10,3	10,1	19,2	20,0	14,1	24,8	22,4	42 39	— —	0,000	NO	SO	ser.calig.	ser.torb.	ser.calig.
	24	9,3	9,5	19,5	20,0	14,3	24,8	21,2	44 41	— —	0,000	SO	SO	ser.calig.	nuv.var.	ser.torb.
	25	10,1	10,1	19,6	20,4	13,9	25,2	22,0	50 23	— —	0,000	NE	SO	ser.calig.	nuv.var.	ser.torb.
☾	26	10,0	9,6	20,0	20,8	16,3	27,6	23,6	46 13	— —	0,000	SO	SO	ser.neb.	ser.neb.	ser.q.nuv.
	27	9,7	9,3	20,0	20,4	15,7	23,6	21,6	49 34	— —	0,000	SO	O	ser.nuv.	ser.nuv.	sur.nuv.
	28	9,2	9,2	20,0	20,3	14,4	22,4	20,0	50 11	— —	0,000	NO	SO	ser.	ser.calig.	ser.
	29	9,3	9,5	19,9	20,0	13,8	22,4	20,4	50 48	— —	0,000	S	O	ser.nuv.	ser.nuv.	ser.
	30	9,8	10,2	20,0	20,0	13,9	23,2	20,8	48 45	— —	0,000	S	OSO	nuv.p.ser.	ser.nuv.	ser.
	31	10,3	10,3	19,7	20,3	13,2	24,8	21,2	49 59	— —	0,000	NO	O	ser.torb.	ser.calig.	ser.
	Medi	27 10,20	27 10,13	19,36	19,84	14,33	24,05	20,93	14 45 35,7	— —	0,125					

(1) 460 piedi sul livello del mare: Lat. 40°52′: Long. 11° 55′ all' est di Parigi.

Osservazioni meteorologiche fatte nel Real Osservatorio di Napoli (1) nel mese di Agosto dell' anno 1845.

Fasi della Luna	Giorni	Barometro h 9 mat.	Barometro h 3 ser.	Term. R. att. al B. h 9 m.	Term. R. att. al B. h 3 s.	Term. R. all'om. al nascere del sole	Term-igr. all'omb. 2 h sera asc.	Term-igr. all'omb. 2 h sera bagn.	Ago magnetico Declinazione dopo mezzodì	Ago magnetico Inclinazione dopo mezzodì	Quantità della pioggia	Vento all'osserv. matt.	Vento all'osserv. sera	Stato del cielo prima mez.	Stato del cielo dopo mez.	Stato del cielo notte
		p. l.	p. l.	°	°	°	°	°	°		c					
	1	27 10,5	27 10,2	20,0	20,6	14,6	25,6	22,4	14 50′35″	— —	0,000	N	SO	ser.calig.	ser.calig.	ser.torb.
	2	10,1	9,5	20,0	20,6	14,9	24,8	20,8	49 59	— —	0,000	O	OSO	ser.nebb.	ser.calig.	ser.p.nuv
●	3	9,3	9,9	20,0	20,8	15,5	24,4	22,0	49 59	— —	0,000	SO	SO	ser.p.nuv.	ser.p.nuv.	ser.p.nuv.
	4	10,3	10,3	20,3	20,5	14,4	24,0	20,8	53 14	— —	0,000	SO	NO	ser.torb.	ser.calig.	ser.
	5	10,2	9,7	20,2	20,5	14,1	23,2	20,0	50 23	— —	0,000	O	SO	ser.torb.	ser.torb.	ser.nuv.
	6	9,3	9,2	20,0	19,9	15,1	20,8	17,6	51 24	— —	0,000	NO	OSO	nuv.var.	ser.nuv.	ser.nuv.
	7	9,2	9,0	19,8	19,9	13,0	21,2	18,0	44 53	— —	0,000	SO	OSO	ser.calig.	ser.nuv.	ser.nuv.
	8	8,3	7,7	19,2	19,2	11,9	21,2	18,8	45 13	— —	0,000	SO	SO	ser.calig.	ser.nuv.	ser.
	9	8,3	8,6	19,2	19,3	12,4	22,8	18.8	49 34	— —	0,000	O	O	nuv.p.ser.	nuv.p.ser.	ser.q.nuv.
☽	10	8,3	8,4	19,0	19,4	11,9	21,6	18,8	51 25	— —	0,000	SO	SO	ser.bello	ser.q.nuv.	ser.bello
	11	8,9	10,3	19,0	19,5	12,1	22,4	19,2	54 16	— —	0,000	SO	OSO	ser.torb.	ser.torb.	ser.bello
	12	10,5	10,3	19,2	19,8	12,9	23,6	20,4	55 5	— —	0,000	NO	SO	ser.calig.	ser.calig.	ser.
	13	10,2	10,1	19,4	19,8	14,1	22,8	20,4	56 55	— —	0,000	NO	O	ser.nuv.	ser.calig.	ser.q.nuv.
	14	8,8	8,3	19,2	19,0	13,4	20,4	17,2	55 42	— —	0,000	O	O	nuv.p.ser.	ser.p.nuv.	ser.nuv.
	15	8,3	8,1	18,7	19,0	11,9	20,4	17,6	55 29	— —	0,060	S	O	nuv.p.ser.	ser.p.nuv.	ser.
	16	7,3	6,9	18,9	19,0	12,9	20,4	18,4	56 18	— —	0,083	SO	SO	ser.nuv.	ser.nuv.	ser.q.nuv.
○	17	7,4	7,9	18,8	19,0	11,5	20,4	18,0	55 17	— —	0,000	NO	——	nuv.p.ser.	nuv.ser.	nuv.p.ser.
	18	9,3	9,6	18,5	19,0	11,1	21,6	19,2	54 53	— —	0,000	O	OSO	ser.nuv.	ser.p.nuv.	ser.calig.
	19	10,3	10,3	18,7	18,8	11,6	21,6	18,8	51 25	— —	0,000	ONO	SO	ser.calig.	ser.calig.	ser.torb.
	20	10,3	10,1	18,9	19,2	12,7	22,8	19,6	52 26	— —	0,000	SO	OSO	ser.calig.	ser.calig.	ser.calig.
	21	10,7	10,3	19,0	19,8	13,4	23,6	19,6	59 22	— —	0,000	OSO	ONO	ser.calig.	nuv.ser.	ser.q.nuv.
	22	10,3	10,3	19,5	20,2	14,7	25,2	21,6	59 46	— —	0,000	O	SO	nuv.var.	ser.calig.	ser.
	23	10,3	10,2	19,7	20,3	14,7	24,4	20,8	56 6	— —	0,000	NE	NE	ser.calig.	ser.calig.	ser.
☾	24	10,3	10,2	19,0	20,0	12,7	22,8	20,4	51 37	— —	0,000	NE	NNO	ser.calig.	ser.p.nuv.	ser.torb.
	25	10,6	10,6	19,0	20,0	12,4	22,8	20,8	51 12	— —	0,000	NO	SO	ser.calig.	ser.calig.	ser.
	26	10,8	10,9	19,8	20,2	13,6	22,4	20,0	43 52	— —	0,000	SO	SO	ser.calig.	ser.calig.	ser.
	27	11,3	11,0	19,7	20,0	12,4	21,6	20,0	45 54	— —	0,000	NE	SO	ser.calig.	ser.calig.	ser.
	28	10,3	9,8	19,7	19,8	12,6	21,6	20,0	46 43	— —	1,055	NO	SO	ser.calig.	ser.calig.	ser.calig.
	29	9,9	9,8	19,5	19,5	13,9	19,2	18,0	45 42	— —	1,736	SE	SE	ser.p.nuv.	nuv.var.	ser.nuv.
	30	10,6	10 3	19,0	19,5	10,4	20,0	17,6	— —	— —	0,028	NE	SO	nuv.	nuv.	nuv.
	31	10,7	10,2	19,5	19,5	12,4	20,8	18,8	— —		0,000	ONO	O	nuv.	nuv.p.ser.	nuv.ser.
	Medi	27 9,38	27 9,61	19,37	19,73	13,07	22,27	19,50	14 51 53,1		2,902				ser.p.nuv.	ser.

(1) 460 piedi sul livello del mare : Lat. 40°52′ : Long. 11° 55′ all'est di Parigi.

1845 RENDICONTO n°. 23.

DELLE ADUNANZE E DE' LAVORI DELLA REALE ACCADEMIA DELLE SCIENZE

LAVORI DELLE ADUNANZE DI SETTEMBRE (*).

PRESIDENZA DEL MARCHESE DI PIETRACATELLA.

MEMORIE E NOTE LETTE E PRESENTATE

RICERCHE SULLA NATURA DEL CAPRIFICO, E DEL FICO, E SULLA CAPRIFICAZIONE.

Lavoro responsivo al programma proposto dalla R. Accademia delle Scienze di Napoli nella tornata de' 7 febraio 1843; dichiarato meritevole del premio nella 2ª. tornata di giugno 1845 e nella 1ª. di settembre che fosse per intiero pubblicato nel Rendiconto.

> Expedit igitur ut aliquid quale, et quantulumcumque sit dicatur, ut homines aut ad id confirmandum, aut ad refellendum excitentur, in qua conflictatione saepe veritas aliqua elicitur.
> PONTEDERA *Anthol.*

Sopra tutti gli alberi fruttiferi che fanno nel nostro regno, massime nelle contrade marittime, ed appresso Napoli, il fico è più generalmente coltivato; tra che il clima gli torna confacevole, e per le sue frutta gustose ad un tempo e nutritive. Del quale frutto ci ha molte maniere, quali più quali meno pregiate, differenti, a parte del sapore, nella forma e grandezza, nel colore così della buccia come della polpa, pel tempo in cui entrano a maturare, ed altri caratteri. Ma tra fatti notevoli nella coltivazione di questo albero uno ce n' ha così antico che per le antichissime istorie non ne possiamo sapere lo scopritore, nè quando si fosse trovato; ed ancora tanto singolare che in niun altra pianta si trova il somigliante. Esso s' intitola caprificazione, ed in breve consiste in

(*) Nel mese di Ottobre l' Accademia è in vacanze.

questo. Sull' entrare della state si sospende a certi fichi domestici i frutti di un tal fico salvatico domandato caprifico, affinchè le frutta di quelli alleghino tutte, e maturino presto; e si crede, che ciò succeda per un certo moscherino, il quale, comechè nasca nel caprifico, si caccia pure nel fico mangereccio. Cotesta pratica sebbene antichissima in Grecia, ai tempi di Plinio non era in uso in Italia; dove poi a mano a mano si è propagata specialmente nei luoghi marittimi. E ne fecero menzione tra gli antichi scrittori greci di cose naturali e rustiche, Teofrasto principalmente ed Aristotele; e poscia altri non pochi dal risorgimento delle scienze infino a noi; tra quali il Cavolini ed il Gallesio ne hanno trattato alla distesa. Un fatto così singolare, per esser dichiarato da tanti e sì valenti scrittori, e quasi generalmente in uso presso i nostri agricoltori, avendomi messo nell'animo, son già parecchi anni, grande desiderio di vederne tutt' i particolari, tolsi, secondo mio debole ingegno, ad esaminarlo in diversi modi e luoghi, e indifferenti generazioni di fichi. Nel riscontrare poi i risultamenti delle pruove fatte, parendomi, che valesse il pregio, anzi fosse necessario e per tornar utile alla nostra Agricoltura, trattare di così fatto argomento co' lumi presenti della scienza, mi sono avvisato di porre in questa scrittura una succinta sposizione degli studî, ed esperimenti da me fatti. Se non che per mandare ad effetto il mio proponimento con chiarezza e brevità; ed affinchè i leggitori comprendessero l' importanza delle cose, e di che pregio sieno le investigazioni degli altri, poichè tutta quanta la quistione versa intorno le attenenze e la virtù del caprifico sul fico domestico, gli è mestieri senz' altro, che si conosca avanti la dottrina dell' uno, e l' altro albero. Però ho diviso il lavoro in quattro parti, ragionando nella prima del caprifico, nell' altra del fico, nella terza della caprificazione. L'ultima parte contiene la sposizione compendiata dei caratteri dei due alberi messi a riscontro tra loro, e con quelli di altri fichi esotici; da cui seguita la riforma del genere *Ficus*, e la proposta di nuovi generi.

PARTE PRIMA

DEL CAPRIFICO

1. Degli organi della vegetazione.

Il caprifico domandato pure fico salvatico, dagli agricoltori napoletani *profico*, è albero nostrale: e vogliono fosse stato così denominato *a carpendo* per ciò che spontaneamente nasce tra le macerie e gli sfendimenti dei sassi. I luoghi marittimi, caldi, volti al sole più che altri molto gli si confanno; anzi io son di credere che tra gioghi degli appennini, dove pruova il fico domestico, niun caprifico si trovi, ovvero assai raramente qualcuno: se non che si

1845 RENDICONTO n°. 23.

DELLE ADUNANZE E DE' LAVORI DELLA REALE ACCADEMIA DELLE SCIENZE

LAVORI DELLE ADUNANZE DI SETTEMBRE (*).

PRESIDENZA DEL MARCHESE DI PIETRACATELLA.

MEMORIE E NOTE LETTE E PRESENTATE

RICERCHE SULLA NATURA DEL CAPRIFICO E DEL FICO, E SULLA CAPRIFICAZIONE.

FATTE DA

GUGLIELMO GASPARRINI.

Lavoro responsivo al programma proposto dalla R. Accademia delle Scienze di Napoli nella tornata de' 7 febraio 1843; dichiarato meritevole del premio nella 2ª. tornata di giugno 1845 e nella 1ª. di settembre che fosse per intiero pubblicato nel Rendiconto.

Expedit igitur ut aliquid quale, et quantulumcumque sit dicatur, ut homines aut ad id confirmandum, aut ad refellendum excitentur, in qua conflictatione saepe veritas aliqua elicitur.
PONTEDERA *Anthol.*

Sopra tutti gli alberi fruttiferi che fanno nel nostro regno, massime nelle contrade marittime, ed appresso Napoli, il fico è più generalmente coltivato; tra che il clima gli torna confacevole, e per le sue frutta gustose ad un tempo e nutritive. Del quale frutto ci ha molte maniere, quali più quali meno pregiate, differenti, a parte del sapore, nella forma e grandezza, nel colore così della buccia come della polpa, pel tempo in cui entrano a maturare, ed altri caratteri. Ma tra fatti notevoli nella coltivazione di questo albero uno ce n'ha così antico che per le antichissime istorie non ne possiamo sapere lo scopritore, nè quando si fosse trovato; ed ancora tanto singolare che in niun altra pianta si trova il somigliante. Esso s' intitola caprificazione, ed in breve consiste in

(*) Nel mese di Ottobre l' Accademia è in vacanze.

questo. Sull' entrare della state si sospende a certi fichi domestici i frutti di un tal fico salvatico domandato caprifico, affinchè le frutta di quelli alleghino tutte, e maturino presto; e si crede, che ciò succeda per un certo moscherino, il quale, comechè nasca nel caprifico, si caccia pure nel fico mangereccio. Cotesta pratica sebbene antichissima in Grecia, ai tempi di Plinio non era in uso in Italia; dove poi a mano a mano si è propagata specialmente nei luoghi marittimi. E ne fecero menzione tra gli antichi scrittori greci di cose naturali e rustiche, Teofrasto principalmente ed Aristotele; e poscia altri non pochi dal risorgimento delle scienze infino a noi; tra quali il Cavolini ed il Gallesio ne hanno trattato alla distesa. Un fatto così singolare, per esser dichiarato da tanti e sì valenti scrittori, e quasi generalmente in uso presso i nostri agricoltori, avendomi messo nell'animo, son già parecchi anni, grande desiderio di vederne tutt'i particolari, tolsi, secondo mio debole ingegno, ad esaminarlo in diversi modi e luoghi, e differenti generazioni di fichi. Nel riscontrare poi i risultamenti delle pruove fatte, parendomi, che valesse il pregio, anzi fosse necessario e per tornar utile alla nostra Agricoltura, trattare di così fatto argomento co' lumi presenti della scienza, mi son avvisato di porre in questa scrittura una succinta sposizione degli studì, ed esperimenti da me fatti. Se non che per mandare ad effetto il mio proponimento con chiarezza e brevità; ed affinchè i leggitori comprendessero l'importanza delle cose, e di che pregio sieno le investigazioni degli altri, poichè tutta quanta la quistione versa intorno le attenenze e la virtù del caprifico sul fico domestico, gli è mestieri senz' altro, che si conosca avanti la dottrina dell' uno, e l' altro albero. Però ho diviso il lavoro in quattro parti, ragionando nella prima del caprifico, nell' altra del fico, nella terza della caprificazione. L'ultima parte contiene la sposizione compendiata dei caratteri dei due alberi messi a riscontro tra loro, e con quelli di altri fichi esotici; da cui seguita la riforma del genere *Ficus*, e la proposta di nuovi generi.

PARTE PRIMA

DEL CAPRIFICO

1. *Degli organi della vegetazione.*

Il caprifico domandato pure fico salvatico, dagli agricoltori napoletani *profico*, è albero nostrale: e vogliono fosse stato così denominato *a carpendo* per ciò che naturalmente nasce tra le macerie e gli sfendimenti dei sassi. I luoghi marittimi, caldi, volti al sole, più che altri, molto gli si confanno; anzi io son di credere che tra gioghi degli appennini, dove pruova il fico domestico, niun caprifico si trovi, ovvero assai raramente qualcuno: se non che si

allarga talvolta dal mare, e giunge a'piè di quelli, dove le valli, le pianure, e la dolcezza del clima gli aprono il cammino. Però si trova a Venafio, ed è rarissimo nei contorni di S. Germano. Sua statura, e portamento varia dal luogo, ma in terreno di buon fondo raggiunge e passa pure l'altezza di cinquanta piedi. Ha la scorza scabrosa, di color grigio, il tronco raramente dritto, spesso con rimessiticci alla base, i rami d'ordinario aperti, distorti, articolati, i succhioni eretti e lunghi: le foglie alterne, una per ogni giuntura, con due stipole caduche alla base del picciuolo. Questo è cilindrico villoso, patente, diramasi nella lamina della foglia d'ordinario in cinque nervi pallidi, molto rilevati nella superficie inferiore; che poi suddividendosi, tanto la divisione procede, che ultimamente formano una spezie di finissima rete.

Le foglie inoltre nella grandezza, conformazione e grossezza; nel colore più o men cupo, e le divisioni della lamina diversificano per l'età, il luogo del ramo dove stanno appiccate, la fertilezza del suolo e la natura propria del caprifico: le più giovani son di color verde pallido, coperte di morbida peluria sopra tutto alla parte di sotto, poscia crescendo diventano ruvide e scure di sopra. Non sono mai intiere, sì bene divise in lobi di guisa da potersi dire palmato-lobate; i quali lobi variano per rispetto al numero, l'ampiezza, la conformazione, la lunghezza; d'ordinario tre a cinque, talvolta stretti e profondi oltre la metà della lamina, e non di raro qualcuno suddiviso in lobi minori. Ed il margine poi, che si piega in quelle conformazioni pur esso è intaccato, tutto essendo guernito di denti, più o men lunghi, profondi, ottusi. Le gemme si nascono nell'ascella della foglia, soprattutto in cima ai rami, talfiata di costa ad un anfanto, o tra due; le son piramidali e coperte di squame ovate concave, acute, strettamente tra loro addossate. Ciascuna gemma ha il rudimento, o embrione del ramo nascituro; il quale rudimento costa di più bucciuoli, ciascuno con sua fogliolina, e due stipole, che per la piccolezza e conformazion loro, abbiam chiamate squame, ma coprono i rudimenti dei bucciuoli e delle foglie; e poi si cadono come queste si sviluppano ed ingrandiscono. Il che succede in marzo, quando muove l'albero, più o men tardi, secondo natura del suolo, del clima e della stagione. La gemma produce appresso sua vermena, ch'è il giovin ramuscello guernito di foglie. Il quale tra aprile e maggio cresce vigorosamente; dipoi rimettendo alquanto del primo rigoglio, a poco a poco verso la fine di giugno resta di crescere: ed ecco comparire l'anfanto ed in esso nascere i fiori.

2. *Degli organi della riproduzione.*

Nel caprifico niente ci ha che faccia vista di fiore, secondo l'idea comune, cui si dà tal nome; nientedimeno egli porta suoi fiori come altre piante,

ma non scoperti, sì bene rinchiusi in quel ricrescimento carnoso ritondato, che dicono volgarmente frutto, ed i Botanici *anfanto* o ricettacolo di fiori. Del quale son tre maniere, distinte principalmente dal tempo in cui nascono sullo stesso albero, e dalla durata loro. Sul ramo novello gli anfanti soli, raramente a due, spuntano nell' ascella delle foglie inferiori tra il finire di giugno, ed il principio del mese che seguita, o nel corso e verso la fine di luglio. Questi gli agricoltori greci chiamano forniti *(tav. I. c'' — tav. III. f. 2 — b)*, e si cadono di autunno più o men tardi nei diversi caprifichi. In settembre nell'ascella delle foglie di mezzo, e talvolta anche di costa ai forniti, vengon fuora altri anfanti, parecchi dei quali rimangono sull' albero infino a primavera, e son quelli che i Greci distinguono coll'epiteto di *Cratiri (tav. III. f. 2—c—f. 1 a—b— tav. II. a—tav. I. a)*, ed i nostri agricoltori *mamme*. Le foglie superiori della nuova vermena compariscono sterili, come niente producessero nelle loro ascelle; pure le son fertili, generando prima di cadersi certi anfanti piccolissimi quanto un granel di pepe. I quali sia per iscarsezza o mancanza di sugo, sia pel freddo di autunno, o per pochezza di tempo, dove non crebbero o si rimasero quasi nascosti sotto la corteccia sul finire della vegetazione di quell' anno, come prima vien l' altra, poco avanti comincia la gemma visibilmente a muovere, rilevano poi e si aggrandiscono al luogo loro sopra le cicatrici delle foglie cadute. Questi anfanti d' ordinario più grandi dei forniti *(tav. I. b — tav. II. b = c)*, detti dai Greci *Ornos* (voce che vale appresso loro anche fico salvatico), dai Latini *Grossi*, gl' Italiani domandano col nome di fioroni, o fichi primaticci: e sono i veri *profichi* degli agricoltori napoletani, chiamando essi con tal nome così l' albero come i detti fioroni, i quali cadono tra giugno, e luglio. Ma qual che sia l' anfanto, a suo tempo, prima di cadere, intenerisce, massime il fornite; se non che di sapore l'è dolciastro, non aggradevole, spesso con sì poco sugo ch' è come stopposo: e la sua polpa nel maggior numero delle spezie di colore tra il rosso, ed il violetto. Ora quantunque le voci forniti e cratiri non sieno di nostra lingua, tuttavolta nel distendere il presente lavoro mi è paruto doverle adoperare, porgendomisi acconce alla brevità e chiarezza del ragionamento. Sicchè i forniti ed i cratiri nascono sul ramo giovine in tempo di estate; i primi si cadono pervenuti a maturità; molti dei secondi rimangono sull' albero infino a primavera: i fioroni poi spuntano in ottobre in forma di granelli rotondati sull' ascella delle ultime foglie. Egli si vede manifestamente, che tutte tre queste sorte di anfanti sono il prodotto di una sola vegetazione, tranne, che gli ultimi, ossia i fioroni, s' ingrandiscono, e vengono a compiuto accrescimento per opera della vegetazione seguente. Forse per la stagione poco favorevole o d' altra causa talfiata i cratiri non spuntano, e che allora molti, o tutt'i forniti si mantengono infino a primavera, e l' albero di trifero diventi temporaneamente bifero; ovvero che ci sarà tal caprifico, che

di sua natura porti solamente due maniere di anfanti, e sia naturalmente bifero. Ma questo non saprei affermare per le mie proprie osservazioni; le quali in contrario, almeno nei contorni di Napoli, mi han fatto conoscere, che, tranne i casi fortuiti, siffatto albero è sempre trifero. Solo è da notare, che in qualche sorta di caprifico i cratiri non nascono un mese dopo i forniti, siccome ho dichiarato di sopra; ma a grado a grado gli uni e gli altri seguitamente senz' altra distinzione. Ed allora si diranno forniti quegli anfanti che maturano e cadono di settembre ed ottobre, i rimanenti sull' albero cratiri. Intanto prima di vedere come son fatti i fiori giunti a compiuta grandezza, rileva conoscere brevissimamente donde procede l' anfanto, come si formi, ed in che modo quelli si generano.

3. Dell' origine ed accrescimento dell' anfanto, e de' fiori.

S' è detto che gli anfanti nascono giusto nel seno dell' angolo che il picciuolo fa col ramo. Il quale ramo essendo quivi articolato, nella giuntura tra l' estremità dei due bucciuoli o meritalli ci ha di mezzo una sostanza più tenera della fibra legnosa, almeno nel principio della vegetazione, ma di color verdastro, e più densa della midolla. Le fibre legnose formanti il picciuolo derivano dalla estremità superiore del meritallo di sotto, in guisa che la foglia si può considerare come un' espansione di esso, ed in altri termini la vegetazione di ciascun meritallo finisce in foglia. Ora l' anfanto procede manifestamente dalla sostanza midollare sopraddetta interposta nella giuntura; e le sue fibrilline vascolari si uniscono con quelle dei due meritalli.

Dalla medesima sostanza derivano pure le gemme laterali, le quali spuntano d' ordinario quando gli ultimi anfanti denominati fioroni; cioè nel principio di autunno, sole, o di costa ad essi, e talfiata nelle foglie inferiori dipoi la caduta dei forniti. L' anfanto nel principio, quando la vista ajutata da semplice lente comincia a scorgerlo, è in forma di piccolo rilevamento rotondo, in cui tre cose principalmente si può notare. La parte inferiore carnosa leggermente concava, aderente alla giuntura; le squame in gran numero soprapposte procedenti dal lato interno dell' orlo della stessa parte carnosa, e sopra di questa, dopo le squame, moltissimi granellini *(tav. VI. f. 10. a — f. 11.)* formati di tessuto cellulare, come quello della detta parte carnosa da cui derivano. In progresso di tempo, l' anfanto facendosi più grande diventa più concavo, e l' apertura ristringendosi a poco a poco finalmente non resta che un foro chiuso da squame, ora un po' prominente come un ombellico, ora leggermente depresso, il quale si trova nella sommità e dicesi comunemente bocca del fico. Ed in questo mentre la base si assottiglia insensibilmente infino all' involucro *(tav. VI. f. 10 — i)* di tre squame verticillate ottuse incarnandosi poi nel ramo.

Intanto i granellini nella parte interna dell' anfanto, che sono gli embrioni dei fiori, si aggrandiscono pure alla volta loro, di rotondi si allungano; ed allungandosi ecco comparire nella sommità *(tav. VI. 11^b)* un' apertura irregolare, essendone l'orlo alquanto sinuoso. Le sinuosità poi diventano più profonde, e l'orlo con parecchi lobi si appalesa essere il perigonio, che a grado a grado si forma. Allora di mezzo ai lobi *(tav. VI. f. 12.)* esce un corpo cilindrico fatto a sbiescio nell'apice, ed è lo stilo. Il perigonio adunque precede il pistillo, chiuso prima da per tutto come un otricello, appresso si apre, indi l' apertura diventa sinuosa, poi lobata, infine profondamente divisa. Da ultimo si forma il peduncolo colla sottilissima brattea alla base: i fiori maschi compariscono lungo tempo dopo. Sicchè l' anfanto, gli embrioni dei fiori, e le squame di niente altro son fatti nel principio, quando si possono scorgere colle lenti, che di tessuto cellulare, e si distinguono tra loro dalla conformazione e positura. Dipoi col crescere a mano a mano vi si generano trachee circondate da tessuto cellulare allungato, e vasi lattei, oltre al parenchima che sempre abbonda. Le quali cose nell' anfanto cresciuto stanno così ordinate. Il tessuto fibroso vascolare, ch' è dilicatissimo, sopra l' involucro si allarga, e cammina dirigendosi in su verso la sommità dell' anfanto tra la corteccia e la midolla. La corteccia è molto sottile, di color verde, e disseminata fuori di certi delicati peluzzi; la midolla poi in più copia, e meno fitta: ma l' una e l' altra si uniscono tra le maglie delle fibrilline di guisa che dalla corteccia insensibilmente si passa alla midolla. Le fibrilline vascolari nel loro cammino mandano molti ramuscelli dal lato interno, i quali cacciandosi nel parenchima vanno a' peduncoli. I vasi lattei seguitano in generale il tessuto fibroso-vascolare, ma forse che per entro la midolla si diramano ancora, in differenti guise.

4. Dei Fiori.

Ripigliando ora il fatto dei fiori giunti a perfezione, questi nel fiorone sono lisci e di due maniere, alcuni femminei, altri maschi. I primi occupano la metà inferiore *(tav. II. c)*, ed anche più, dell' anfanto; i secondi stanno nella parte superiore sotto la bocca, ed appresso alle squame: talvolta in più copia verso un lato; raramente alcuni nascono tra femminei. Il fiore femmineo *(tav. II. d)* ha il peduncolo con alla base una sottile brattea, e certe produzioni filamentose come fossero peli; il perigonio di tre foglioline lineari, acute, inuguali, più lunghe dell' ovario, e sopra esso appoggiate. Sorge dal mezzo del perigonio il pistillo coll' ovario uniloculare, largo, ritondato, aderente da un lato alla parte inferiore dello stilo. Il quale poi sprolungasi libero, come un filetto cilindrico, terminando in stimma bifido. I due rami dello stimma, quantunque inuguali, fan credere a chi s' intende delle regole di simmetria vegetabile, che ci dovessero essere due cellette

nell' ovario; il che non ho mai veduto in quante sorte di caprifichi io l' abbia infino ad ora ricercato. Nientedimeno si può congetturare, che una delle cellette abortisca, da ciò, che un ramo dello stimma talfiata è si corto, che quasi si può dire che manchi; e dal vedere spesso l' ovario biloculare nei fioroni del fico domestico come a suo luogo sarà detto. Seme non ho mai trovato nei fioroni dei caprifichi dei contorni di Napoli, quantunque il ricercassi per tanti anni con grande sollecitudine parendomi, che per trovarsi insieme nello stesso anfanto fiori dell' uno e l' altro sesso la fecondazione non dovesse mancare. Ma il certo si è, almeno per quello che ho veduto infino ad ora, che manca il seme; e se ciò per difetto di fecondazione, probabilmente sarà per i fiori maschi, i quali non al tempo istesso dei feminei, ma dopo si manifestano, quando gli ovarî sono bacati, e gli stimmi appassiti. Per rispetto poi agli ovari cresciuti, quelli contengono l' insetto *(tav. II. d')* sono grossi turgidi, sopra un peduncolo lungo, coll'epispermo indurito, che pare fosse seme; gli altri senza insetto coll'epispermo molle contenente soltanto un poco di umore. Ce ne ha di mezzo, che mentre alla grossezza e durezza somigliano a' primi, dentro sono vacui di qualunque cosa. In questi o vi morì il verme, o l'ovicino non si schiuse, ovvero non si potè compiere il seme. I fiori feminei son cresciuti e perfetti quando non si vede ancora i maschi. I quali fiori maschi *(tav. I. d—d'—tav. II. c)* compariscono circa un mese dopo; ed hanno un peduncolo guernito di sottile brattea alla base, il perigonio quasi sempre di cinque foglioline lineari acute: gli stami variabili da uno a sei, ma d' ordinario tre in cinque, ciascuno con sottile cilindrico filamento più lungo o quasi uguale al perigonio, procedente dalla base interna di rincontro alla sua fogliolina: l' antera biloculare, quasi reniforme; e le cellette si aprono per una rima longitudinale, cui di rincontro nella parete della cavità in tal qual modo rileva quel luogo detto da alcuni placenta pollinifera. Si apre l' antera sospingendo il polline con certa forza. I granelli del polline *(tav. II. p—x)* sono rotondi, lisci, non attaccaticci per essere sforniti di umore vischioso; e fatti di due membrane, l' interna contenente umore sottilmente granelloso. Nell' acqua punto o poco si mutano; ma in quella inagrita con acido nitrico metton fuora un prolungamento in forma di budello, proveniente dall'espansione della seconda membrana, la quale rompe la prima. Questa cosa di rado si vede nell' anfanto, massime avendoci assai copia d' insetti, come nel caprifico rugoso, sia per mancanza di umore nettareo, sia per la polpa un poco asciutta del ricettacolo, o d' altra causa. Pure mi sono abbattuto una volta ad un caprifico co' fioroni assai grossi polposi, in certa guisa maturati, che pareano fichi primaticci. Ci avea in essi pochi insetti, e tutti i fiori feminei, non che la parete del ricettacolo era coperta di polvere pollinica, i granelli della quale in massima parte aveano messo fuora loro budelli lunghissimi; ma ciò non per umore nascesse dallo stimma, nè per atto di fecondazione, poichè i fioroni già inteneriti cadevano; ma solo per la umidità naturale della maturazio-

ne. Si genera il polline quasi a quella medesima maniera come fu veduto dal signor Mirbel. L'antera assai giovine contiene umore mucillagginoso, il quale poi si trasforma in cellule come otricelli contenenti lo stesso umore. Questo in progresso di tempo in ciascuna cellula si addensa in due tre o quattro grumi *(tav.II.p.)*, uno dei quali solamente crescendo e perfezionandosi è cagione che gli altri a poco a poco impiccioliscano, e finalmente manchino. Però nell' esaminare col microscopio il polline infino dal suo principio lo si vede a certo tempo diversamente. Se i grumi sopraddetti tutti crescessero regolarmente, e giungessero a perfezione si vedrebbe un granel di polline di più cellette. Ma succede, che uno soltanto s'ingrandisce con occupare tutta la cavità della membrana; come si vede in molti ovarî, i quali al tempo della fecondazione hanno molte cellette, essendo fatti di più carpelli congiunti insieme, poi diventano uniloculari, da ciò, che uno, o più semi di un sol carpello crescendo innanzi e dappiù degli altri, occupa finalmente tutto il luogo. Ma in altra pianta dello stesso ordine, *Ficus rubiginosa*, ho veduto generarsi il polline proprio secondo le osservazioni del Mirbel; poichè nell' antera molto giovine niente altro che sostanza muccillagginosa, appresso le cellule; dentro di queste poi si formano grumi, i quali a mano a mano diventano granelli liberi di polline, disciogliendosi la cellula primitiva entro cui si generarono.

La struttura dei forniti è in tutto somigliante a quella dei fioroni testè dichiarata, avendoci nella parte inferiore fiori feminei, e sotto la bocca fiori maschi; questi nascono pure assai dopo i feminei, e sono in molto minor numero che nei fioroni. Succede in essi un fatto di qualche importanza, ed è che in settembre quando inteneriscono, e la femmina del moscherino passa nei cratiri, tra fiori feminei bacati, si trova ovarî non bacati, parecchi dei quali *(tav. III. m)* contengono il seme compiuto e perfetto col suo embrione. In quanto alla struttura dell' uovicino in tutte le sue trasformazioni, e di quella del seme, siffatte cose avendo io studiato principalmente nelle diverse generazioni dei fichi mangerecci, mi pare più ragionevole trattarne nella seconda parte del lavoro; comechè dalle poche osservazioni fatte nei forniti del caprifico io non ci abbia visto differenza di sorta. Solo è da notare, che il pericarpio cuopre il seme coll' embrione è in generale più sottile e meno sugoso che nel fico, e l' albume non sì copioso da distendere in tutta la sua ampiezza la seconda membrana, che perciò in più punti si raggrinza. Tra molti semi da me esaminati due volte ho trovato due embrioni, l' uno di costa all' altro, in luogo di un solo. Le quali differenze a me sembrano accidentali, non altrimenti che il fatto dei due embrioni, provenienti forse dalla presenza dell' insetto negli altri ovarî, che certamente non può essere favorevole alla perfezione del seme.

Finalmente dei cratiri non occorre dir altro, tranne, che non si trova in essi alcun seme, e ci ha pochissimi fiori maschi, anzi talfiata niente: nel rimanente somigliano affatto ai forniti. Sono errati adunque coloro credono, che nel

caprifico solo i fioroni sieno androgini, e gli altri anfanti feminei. In contrario son tutti androgini; se non che il numero dei fiori maschi è variabile, però sempre minore dei feminei, standovene ne' fioroni per la terza o quarta parte circa, assai meno nei forniti, pochissimi ed in parte abortiti, o niente, nei cratiri.

5. *Comparazione dell' anfanto con altre infiorescenze.*

Per ben comprendere questo punto di Organografia è mestieri ricordarsi, che i Botanici col nome di ricettacolo intendono e la parte onde procedono molti fiori, e quella in cui stanno inseriti gl' involucri fiorali e gli organi sessuali. Nelle sinantere la sommità del ramo s' ingrossa ed allarga formando quella sorta di ricettacolo detto foranto, il quale è variamente conformato, in alcune rileva, in altre è piano, talfiata un po' concavo. Ora pogniamo ch' essendo concavo l' orlo crescesse in alto ed in dentro ristringendo l' apertura, non si vedrebb' egli una tal cosa somigliante all' anfanto? che se nel foranto ci ha quella sorta d' involucro si chiama antodio, ed i fiorellini si possono considerare come ascellari trovandosi ciascuno d' ordinario guernito di una brattea alla base, nell' anfanto si nota quasi la stessa cosa: l' involucro di tre squame, e ciascun fiore quasi sempre con alla base una sottile brattea. Ma il foranto si trasforma in altre guise di cui non si trova riscontro nei fichi; come quando nel rilevare che fa assai, per atto di esempio nello spilanto, sopra l' antodio, pare piuttosto una rachide: di maniera che la disposizione dei fiori somiglia ad una spica corta e fitta; anzi punto non ne differisce in essenza. Il che in certa guisa si vedrebbe ancora nel fico dove l' anfanto, in luogo di allargarsi e crescere dalla parte esteriore, s' ingrandisse secondo l' asse del peduncolo. I fiori feminei allora si troverebbero sopra, i maschi sotto, ed alla base di questi le squame in sembianza d' involucro polifillo. Che se togli la parete interna dell' anfanto, sollevandola dal fondo, e l' arrovesci, nel mettere in atto quello concepito col pensiere, avrai una tal quale immagine del fiore di Magnolia o di ranuncolo; e quasi un saggio dei tanti artifizî adoperati da Natura per nascondersi alla nostra vista, quando con istrane forme disgiunge, o fa sembiante, certe cose che altrimenti si somigliano. E seguitando le comparazioni colle analogie, nella *Dorstenia*, erba affine al caprifico, la sommità del ramo si allarga in un concavo ricettacolo con sopravi i fiori. Nelle rosacee poi si trova tante trasformazioni nella sommità del ramuscello fiorifero, ch' esso per varii mutamenti giunge finalmente a tale da somigliare quasi un anfanto. Ci ha rosacee con ricettacolo rilevato, come la fragola, il rovo; in molte è piano o leggermente concavo; nella rosa infine la sommità del ramuscello fiorifero si allarga in forma di calice con dentro i pistilli, nell' orlo gli stami ed i petali, e fuora le appendici o divisioni dell' orlo del menzionato dilatamento. E non solo in ciò la rosa ed il fico si somigliano quasi, sì bene nelle foglie alterne stipo-

late, nello stilo laterale all' ovario, nelle antere biloculari. Non vorrei per tanto alcuno mi prendesse in parola, come se io credessi, che siffatte piante fossero della medesima famiglia. Io son entrato in siffatti particolari per ritornare all' anfanto, e farne vedere, od almeno congetturare, più speditamente la essenza. Esso tiene moltissimo della struttura del ramo parendomi averci il medesimo disegno nella disposizione di alcune sue parti. L' uno e l' altro nascono dall' istesso luogo, e della stessa sostanza: e l' essere il ramo formato di molti bucciuoli posti in seguela, non è tal fatto che non se ne potesse scoprire l' indizio ancora nell'anfanto. Dappoichè questo ha pure la sua giuntura, giusto sotto l'involucro dove finisce il peduncolo e succede la spezzatura quando si cade. La lunghezza del peduncolo aggiunge ad un pollice in una sorta di caprifico del quale si dirà appresso, e l' anfanto gli seguita, essendo quasi più lungo che largo, in vederlo la prima volta si scopre alla mente in guisa da parere piuttosto un rigonfiamento dell'ultimo bucciuolo, che altro. E qui cade in concio ricordare averci nell'anfanto la corteccia fuori, la midolla dentro, e di mezzo il tessuto fibroso vascolare, le stesse cose, che nel bucciuolo, ma con qualche diversità derivante dalla conformazione, e dall' ufficio cui tali cose son destinate. La dilatazione del bucciuolo deve generare naturalmente una cavità nel centro, e disgiungere le fibrilline del tessuto fibroso-vascolare, il quale inoltre manda filolini ai fiori: onde la corteccia liberamente si unisce e confonde colla midolla. Ma non perciò io voglio conchiudere, che ramo ed anfanto sieno una sola cosa, e l' uno nel corso della vegetazione si possa finalmente nell' altro trasformare. Chi questo volesse sostenere gli sarebbe mestieri cacciarsi in un mare di speculazioni e sottigliezze di fantasia, forse inutili rispetto allo stato presente della scienza. Conciosiachè risalendo alla prima origine degli organi, che altro mai vedrebb' egli nel primordio dell' anfanto, e del ramo, posto che il potesse scoprire, fuori che due cellule, o due piccolissimi granellini simili formati di tessuto cellulare? Ciascun di essi intanto ha sua particolar virtù, crescono entrambi a differente destinazione; tranne casi mostrosi e straordinarii, in cui il primordio e la fine di qualche organo si mostrano diversi, come quando succede nella semprevira, serve per mettere un esempio, che alcuni stami si mutano quasi in pistilli. Ma la mente dopo aver apparato i fatti sensibili delle cose vuol sapere ancora i riposti, e le ragioni e le attenenze di tutti, e di quelli ancora, che quantunque apparenti, sembrano strani. Per la qual vaghezza perfeziona, quando può, i sensi con differenti argomenti, riducendo i fatti al loro giusto valore. Vede così tante volte somiglianze e relazioni dove prima appariva differenza grandissima, e diversità grande tra cose parevano simili. Stando adunque, secondo si vede, che anfanto e ramo son organi diversi, niuno certamente vorrà negare, che non sia importantissimo a sapere quanto essi il fossero veramente, e quali le loro relazioni. E l' aver dichiarato, che l' anfanto si può ridurre a due

bucciuoli o meritalli, s'io mi son bene avvisato, mi fa spiegare il seguente fatto. Il caprifico mette talvolta alcuni fioroni proliferi così fatti. Hanno essi verso la metà della lunghezza *(tav. I. c)* una depressione irregolare più o meno profonda guernita di poche squame , di maniera che pare fossero due anfanti , l' uno soprapposto all' altro , ed il secondo uscito dal ventre del primo. Talvolta il superiore rileva di lato verso la sommità dell' altro , o cresce pochissimo , rimanendocene il segno in un orlo con qualche squametta ; o abortisce quasi compiutamente per la crescenza sollecita e grande di quello gli sta sotto. Nella parte interna di tali anfanti le cose stanno come negli altri ; le squame sotto la bocca , appresso i fiori maschi , nel fondo i feminei ; solo un ristringimento della cavità in corrispondenza della depressione esteriore. Questo in vero succede di raro al caprifico , più frequentemente al fico, siccome si vedrà a suo luogo. E mi pare che derivi da ciò, che in luogo di due meritalli, siccome nell' anfanto ordinario , sieno tre nel prolifero.

Altri crede (Zuccarini — *Atti dell' Accademia delle Scienze di Monaco, tom. IV. p. 1. 1844)* essere l' anfanto, per rispetto alla struttura, in tutto simile al calice cupulare della querce, cioè formato dalla unione di numerosissime brattee.

6°. *Altre anomalie del caprifico.*

Oltre l' anfanto prolifero , di cui si è dato spiegazione, occorre , sebben di raro, qualche altro fatto degno pure di essere notato. Il fiorone alcuna volta si apre spontaneamente scoprendo i fiori maschi. Ciò non succede per l' insetto , chè questo ancora in forma di crisalide si sta nell' ovario ; ma sì bene per la copia dei fiori maschi , i quali nascendo circa un mese dopo i feminei , dove l' anfanto per esser nato precocemente siasi un poco indurito sì che loro non dia luogo sufficiente , vinto finalmente dalla crescenza rigogliosa di quelli si apre più o meno , ed in diverse guise. Questa cosa *(tav. I. e)* ho veduto nel caprifico grande *(Caprificus gigantea)* ; nel quale, più che negli altri , occorre di frequente altro fatto di non minore importanza ; ed è , che dalla bocca del fiorone vengon fuora alquanti fiori maschi rimanendo intiero l' anfanto. I quali *(tav. III. d)* come prima sono all' aria inverdono , loro peduncoli s' ingrossano diventando nodosi , ed ai nodi foglioline come squame ; il perigonio han diviso in cinque parti verzicanti con in mezzo gli stami , e le antere biloculari piene di perfetto polline. Talfiata ci ha due fiori (*tav. III. n—fig. a sinistra)* l' uno di costa all' altro in cima di un gambo solo , sia che procedano da rami di questo o dalla congiuntura di due peduncoli ; ciò in vero rileva poco : tal altra gli stami a uno a due nascono nell' ascella delle foglioline , o brattee si volessero dire , superiori , senza che ci fossse un vero perigonio di foglioline verticillate.

Nelle quali anomalie si vede il peduncolo, che piglia abito di ramuscello. Ma l'ultima dichiara evidentemente quello già detto, o congetturato da parecchi valenti Botanici, cioè che le foglioline perigoniali in niente altro differiscono da quelle crescono per li rami, che per essere verticillate. E nel fatto testè allegato per le foglioline del perigonio disgiunte, o disposte a spira lungo un asse, ciascuna con suo stame nella parte interna, non si vede egli una tal quale cera di amento unisessuale di qualche di salcio?

7. *Delle diverse maniere di caprifico.*

Le cose narrate risguardano il caprifico in genere, il quale, per quello risulta dalle mie osservazioni, non è varietà del fico domestico, e propriamente l'individuo maschio o androgino di questo, secondo l'opinione generale di tutt' i Botanici, ma sì bene una spezie differentissima, anzi tipo di genere diverso. Il che niuno mai può credere dove non conosca sufficientemente la dottrina di esso fico domestico. Questa cosa perciò sarà meglio capita appresso. Per ora basti sapere, che il caprifico è monoico, genera i semi nei forniti, per cui si riproduce, e nei contorni di Napoli se ne vede di più maniere, le quali se si debbono considerare come spezie o varietà lascio il giudizio agli altri. Ma esse si possono distinguere co' nomi e caratteri seguenti.

1°. Caprifico bianco (*Caprificus leucocarpa — tav. II-III*). Cratiri lisci di colore tra il verde, ed il violetto, turbinati, alti circa un pollice; fioroni il doppio più grandi lisci con la corteccia di color verde-pallido, quasi giallastro, e polpa bianca, che indolcia un poco maturandosi; forniti alquanto più piccoli, pure lisci e bianchi, ma poco meno sugosi. È rarissimo presso Napoli; e poco pregiato dagli agricoltori non producendo assai copia d'insetti. Ce n'ha inoltre due varietà principali, a parte di quella descritta con i menzionati caratteri; di maniera che le tre varietà potrebbero costituire la spezie.

A. *macrocarpa*; fioroni grandissimi, quasi affatto sessili, che maturandosi tanto indolciano ed inteneriscono che poco meno si possono mangiare. E questa pare l'*Erinosyce* del Pontedera.

B. *viridis*; frutti piccoli, fioroni rotondi peduncolati: lobi delle foglie ottuse.

2°. Caprifico allungato (*Caprificus oblongata*). Cratiri come nel precedente, fioroni alquanto più piccoli, ed allungati, lisci, di colore tra il verde ed il violetto; i fiori maschi spesso nascono fin oltre la metà dell'anfanto da un sol lato. Si trova in copia sul promontorio di Posillipo, ed in contrada di Chiaja, e volgarmente il chiamano *chiajese*. La polpa dei fioroni intenerisce ma non indolcia. Non è tenuto in gran conto per la caprificazione generando pochi insetti, e disfacendosi in breve tempo. Solo è stimato per essere precoce.

3°. Caprifico rugoso (*Caprificus rugosa*), detto volgarmente ricciuto. Cratiri

piccoli, di colore fosco-violaceo, un po' rugosi, rotondi, leggermente schiacciati nella sommità. Fioroni grossi quanto un uovo di gallina, di color verde scuro, con rughe longitudinali più o meno rilevate: la polpa matura tagliata si colora leggermente in violetto; forniti più o meno rotondi e rugosi, della grandezza dei cratiri. Abbonda in contrada di Portici; ed è pregiato sopra il chiajese in ciò che produce assai copia d' insetti per molti giorni, essendo la sua polpa più tegnente. Ce ne ha di più sorte.

A. Fiorone turbinato, che insensibilmente si ristringe verso la base, rughe poco rilevate.

B. Fiorone in forma di trottola quasi più largo che lungo, ristretto subitamente alla base in peduncolo cilindrico poco più lungo di mezzo pollice, rughe longitudinali poco rilevate.

C. *Fiorone* rugoso, con rughe longitudinali, profonde, inuguali, qua e là gibboso, largo nella sommità, ristretto subitamente in peduncolo quasi come nella varietà B. alla base.

Queste tre maniere di caprifico rugoso sono quasi ugualmente pregiate, ma un po' tardive rispetto al chiajese; loro fioroni son tutti schiacciati nella sommità, e poco o niente differenti in grossezza.

4°. *Caprifico rotondo (Caprificus sphaerocarpa).* Fiorone quanto il rugoso, di colore verde scuro, liscio, rotondo, appena nell' apice un poco schiacciato, con peduncolo sì corto, che si può dire quasi che manca. È pregiato quanto il rugoso. Le foglie di tali caprifichi poco diversificano.

5°. Caprifico grande *(Caprificus gigantea* — v. tav. I.). Foglie grosse, quasi lisce, 3-5-lobate, fioroni turbinati quasi sessili, lisci colla corteccia verde violacea, cratiri oblonghi di color verde. Il tronco di questo caprifico viene altissimo; e suoi cratiri si mantengono sempre verdi, e sono piuttosto allungati.

6°. Caprifico pedunculato. *(Caprificus pedunculata).* Fiorone di mezzana grandezza, verde, un poco rugoso, turbinato, con peduncolo lungo circa due pollici, articolato verso la metà con l' involucro nell' articolazione. Foglie ruvide, di colore verde pallido, palmate settelobate con lobi profondi e stretti. Si trova a Portici, dove è raro.

Questi sono i più notevoli caprifichi appresso Napoli; certo ce n' ha altri differenti ancora; ma dove non avessero qualche singolarità di struttura negli anfanti, forse che poco e niente potranno interessare la scienza, trattandosi di differenze leggere di colore, forma, grandezza ed altro delle foglie. Anzi lo stesso caprifico pedunculato che parebbe spezie distintissima presenta gradazioni nella lunghezza del peduncolo. I più comuni nel regno mi sembrano il *rugoso*, e quello detto *Chiajese*, a voler giudicare dai ramuscelli con sopra gli anfanti mandatemi da Barletta dal signor Achille Bruni, e da quelli avuti da Venafro, e da tant' altri caprifichi veduti da me ne' contorni di Salerno, ed altrove.

8. *Delle opinioni degli autori intorno alle differenti sorte di caprifico.*

Teofrasto, diligentissimo sopra tutti gli antichi scrittori greci di cose Botaniche, mentre distesamente discorre della caprificazione, niente pone delle varietà dei caprifichi. Neanche descrive con chiarezza i diversi anfanti che produce tal albero; tranne, che il distinguergli egli fa in primatici, medii, e tardivi, deve farci credere quasi con certezza, che il caprifico di Grecia fosse albero trifero. Il che poi è stato confermato dal Tournefort, allegando egli pure i nomi con cui la gente di contado al presente li chiama, cioè orni, forniti, e cratiri. Ma il Pontedera nella sua Antologia, pone la cosa diversamente, rispetto ai caprifichi d' Italia da lui veduti. Imperciocchè vuole il fico domestico differente dal caprifico in ciò che il primo (sia unifero, sia bifero) non porta mai fiori maschi; che l' altro sia sempre unifero portando solamente fioroni androgini, ed insettiferi, non buoni a mangiare. E tra l' uno e l'altro ammette una spezie di fico da lui denominato *Erinosyce* co' fioroni come nel caprifico, ed i forniti mangerecci feminei, senza l' insetto come nel fico domestico, così descrivendolo al cap. 25 del libro terzo.

» Haec autem (Erinosyce) semper bifera est; cujus praecocia poma grossi
» sunt, apicibus staminibusque referta, et sine maturitate decidua, serotina
» vero stamina apicesque nequaquam producunt, unguibus tantum squamosis,
» ut in sativis ficubus, ornata. Haec suam habent perfectionem et edulia sunt.
» Est igitur *Erinosyce* inter sativam ficum et caprificum media; nam pomis prae-
» cocibus ad caprificum spectat, serotinis autem ad *Ficum sativam.*

E siccome egli dubita vi sieno in Italia caprifichi biferi o triferi, rileva perciò allegare le sue proprie parole.

» Caprifici porro cum in Graecia, et recentiorum, et veterum testimonio
» triferae sint, fortasse et biferae, in Italia num tales nascantur, mihi adhuc
» incompertum est: ego semel quotannis fructum ferentes novi, ex quibus duos
» etiam commemorabo. Anthol. lib. 3. c. 24.

Il Cavolini *(Opuscoli scelti di Milano tom. 5 pag. 10)*, sapientissimo osservatore, non vedeva nei contorni di Napoli, che una sola spezie di caprifico, ed essa bifera, mettendo i fioroni in primavera, e verso la fine della state gli anfanti rimangono sull' albero per tutto l' inverno, i quali son detti *mamme* dai nostri agricoltori. E combatte l' opinione del Pontedera rispetto all' *Erinosyce* con credere che questa terza spezie fosse stata stabilita sopra due differenti individui del caprifico. « Vi sono (egli dice) delle piante tralignanti di profico,
» che fruttificano una volta l' anno: s' incontrano ancora delle altre di niun
» uso, che producono i secondi frutti polposi come un fico domestico. Il Pon-
» tedera credette la prima il vero profico (Caprificus), e l' altra la disse *Eri-*
» *nosyce*, fico selvaggio ». Ma il Gallesio nel suo trattato sul fico *(Pomona*

italiana-parte scientifica-fascicolo primo 1820) ragiona dei caprifichi assai diversamente che gli altri con disporli nella maniera seguente.

1. Caprifico Unifero.
2. Caprifico Bifero.
3. Caprifico trifero.

Ciascuno di questi caprifichi, secondo sua opinione, diversifica in tre modi. E cominciando dal primo dice, che ci ha l' unifero co' fioroni androgini e fecondi, quello co' fioroni androgini e sterili; ed un terzo co' fioroni caduchi, e fiori abortiti. Del bifero pone il caprifico napoletano del Cavolini a fioroni androgini, ed anfanti autunnali feminei fecondi; l' *Erinosyce* del Pontedera differente in ciò, che gli anfanti di autunno sono feminei, e sterili: la terza varietà con anfanti serotini caduchi, e fiori abortiti. Rispetto al caprifico trifero dell' Arcipelago, quantunque egli confessi non averlo mai veduto, e la sua descrizione convenga con quella del Tournefort, e di Teofrasto, nientedimeno il divide in tre varietà; una che porta solamente fioroni, l' altra i forniti, la terza i cratiri. Ammette così nove varietà di caprifico.

Sopra questo punto non posso passarmi di fare qualche osservazione col debito rispetto alla memoria di uomini tanto sapienti, quali furono i testè nominati. Se Teofrasto, il Tournefort, ed altri scrittori ci hanno tutti d' accordo tramandato, che lo stesso albero di caprifico in Grecia produce tre maniere di anfanti, ciascuno alla sua stagione, il fiorone in primavera, il fornite di està, ed il cratiro di autunno, con qual ragione il Gallesio disgiunge questi tre fatti generati da una sola virtù, in un solo individuo, per distribuirli a tre differenti essenze di caprifico? Egli è da maravigliare pure come il Cavolini, sottilissimo ricercatore di cose naturali, e che tante sperienze, ed osservazioni fece sull' insetto del caprifico non siasi accorto, che questo albero appresso di noi è trifero ancora, e l' insetto vi compie tre generazioni all' anno. E rispetto all' *Erinosyce* del Pontedera forse che la sentenza del Cavolini è giusta, potendo stare, che veramente quel dotto Botanico abbia creduto della stessa spezie, o varietà individui di differente natura. E che sia stato ammesso dal Gallesio, secondo me, monta poco, parendomi che quel valentissimo agronomo sia errato sopra questa materia. Imperciochè quantunque io avessi esaminato in luoghi differenti qualunque fico o caprifico mi si sia parato davanti, non mai è accaduto di trovarne un tale che ad un tempo partecipasse dell' uno e dell' altro. Solo ho veduto il caprifico bianco portare talvolta fioroni assai polposi, e più inteneriti, che negli altri, e con pochi insetti da parere veramente fioroni di *fico paradiso bianco*. Sono dolciastri, ed alcuni contadini li mangiano, ma non già che fossero affatto privi d' insetto, ed in tutto simili a' fichi domestici nel sapore, e non ci avesse alcun fiore maschio sotto la bocca. Può stare, che tanta discrepanza di opinioni sia derivata dall' aver confuso il caprifico col fico

salvatico. Alcuni fichi mangerecci o domestici si trovan pure salvatichi, forse in più copia del caprifico, con cui spesso si confondono; e non di rado portano loro frutti dolci, e buoni come alcuni fichi coltivati. Del resto non intendo dare un parere giudicativo di ciò che a me solamente forse non fu dato discoprire; dappoichè nelle ricerche naturali spesso avviene, che uno trovi a prima giunta quello non si è potuto per altri in lungo tempo. Certo si è, che la materia ho alle mani ha dato sempre briga ai dotti così antichi come moderni, ed oramai mi pare così complicata, che a svilupparla, non che i miei, non bastano forse i lumi presenti della scienza. Ma volendo por termine a così fatta discussione ripeto, che il caprifico di Napoli, se ben m' appongo, nel produrre tre sorta di anfanti, è intutto simile a quello dell' Arcipelago descritto dagli antichi Greci; e sempre differente dal fico domestico, non come varietà, certo almeno come spezie; se non che alcuna fiata potrebb' essere bifero, quando entra autunno con freddi intempestivi guastando le foglie, e con impedire l' uscita dei cratiri: nella quale occorrenza alcuni forniti rimarrebbero infino a primavera.

9. *Dell' insetto del caprifico.*

Molti sono gl' insetti che vivono sul caprifico e sul fico, la storia dei quali, oltrechè sarebbe lunghissima, io forse non saprei dichiarare, quando pure il volessi, in tutti i suoi particolari. Ma riguardando allo scopo cui principalmente intende il lavoro, mi è paruto non potermi in tutto tacere di quel moscherino notato infino dalla remota antichità con tanta meraviglia degli uomini, parendo il fatto suo un provvedimento di natura per conseguire un fine, ch' ella non potrebbe diversamente, cioè la fecondità e l' allegagione de' fichi mangerecci. Per questo, lette innanzi le osservazioni del Cavolini e del Gallesio, che invero sono di molta importanza, quando quelle io volli riscontrare nel fatto, parve che alcune meritassero qualche schiarimento; ed inoltre che ci poteva cadere qualche giunta di non piccol momento. Ma siffatte cose non avrei saputo acconciamente fare senza l' ajuto ed il consiglio di un amico (il chiarissimo Professore Scacchi); il quale per amor mio volle ancora ritrarre le parti dell' insetto come si vede nella tavola quarta. L' insetto adunque è dell' ordine degl' Imenotteri, e come gli altri ha il maschio, e la femina. Fu chiamato dal Teofrasto *culice ficario*, e dal Pontedera *insetto ficario.* Linneo il riportava al genere *Cynips* col nome specifico *Psenes:* Cavolini avvisandosi che mancasse di maschio, e fosse androgino lo credette una specie d' icneumone *(Ichneumon Psenes Cavol:)* dall' aculeo sporgente fuori l' addome: ed a Gallesio piacque riferirlo al genere *Chalcis* dalla natura delle ali. Ma dappoichè il maschio è molto diverso dalla femina, principalmente per mancare di ali, colui mi è stato largo del suo consiglio crede, ch' esso insetto potesse costituire un genere particolare e denominarsi *Psenes.*

Il verme di questo moscherino veduto col microscopio semplice di Raspail a diversi ingrandimenti, apparisce di colore bianco semitrasparente, senza un carattere che porgesse indizio del sesso nel quale in progresso di tempo si deve trasformare. Non ha piedi *(fig. 1.)* nè organi manifesti della masticazione; solo nella estremità più grossa, dove pare che sia il luogo della testa, due puntini prominenti di color giallo-rossastro in tal qual modo somiglianti a due minutissime mandibole. Egli è notevole che, quando anche il vermicciuolo non riempisse compiutamente la cavità dell' ovario, non mai infino ad ora è capitato scorgere in questo i suoi escrementi.

La crisalide dell' individuo femina veduta col microscopio sopraddetto *(fig. 2.)* nel seme del caprifico, in principio, non mostra chiaramente le fattezze dell' insetto perfetto. Essa è di color bianco, tranne gli occhi, la parte superiore del torace, e tre piccole fasce addominali, che sono di color nericcio. In progresso di tempo crescendo *(fig. 3.)* il suo torace diventa da per tutto nericcio, e nell' addome si distinguono cinque fasce dello stesso colore, e l' estremità prolungata in aculeo; si vede i piedi in tutt' i loro particolari, e l' ali; gli uni e le altre immobili ancora; e nella testa di color fulvo, gli occhi neri, con d' avanti le antenne, e tre punti neri com' è ritratto alla fig. 6. Ed eccola *(fig. 7.)* quasi compiutamente in insetto perfetto trasformata colle ali ancora molli incapaci a muoversi.

Il moscherino femina è di color nero lucido, tranne le gambe, ed i tarsi che sono di color *(fig. 8.)* bruno o fulvo. Ha le antenne irsute monilifomi con undici giunture (Gallesio dice che son sette). Il primo pezzo di esse è ovale, molto grande, il secondo alquanto più piccolo, quasi della stessa forma, ma più grande di quelli che seguitano, e si piega sul primo; il terzo *(fig. 10)* prolungasi dalla parte esterna in punta acuminata, i rimanenti quasi tutti della stessa grandezza tranne l' ultimo più corto. La testa *(fig. 10)* ha nel mezzo della parte anteriore un largo solco di color fulvo per agio dei primi articoli delle antenne quando si voltano verso la parte superiore. Gli occhi son grandi, le mandibole finiscono in due denti bruni, e verso la base *(fig. 11)* si prolungano in grandi apofisi: e gli stemmi *(fig. 6.)* per trovarsi nel fondo nero della parte superiore della testa non più si scorgono. Nel torace gibboso si nota due rughe trasversali dal lato posteriore. L' addome è superiormente diviso *(fig. 8.)* in sei segmenti, all' ultimo dei quali, più piccolo degli altri, seguita la guaina cilindrica e bivalve dell' aculeo sporgente. Ciascuna valvola nella parte inferiore ha un tubercoletto coperto di rigidi peli. La parte di sotto dell' addome è divisa in quattro segmenti, dei quali l' ultimo più grande col margine ciliato. Le ali sono bianche ciliate nel margine, per tutta la superficie cosparse di punti rilevati tramessi a qualche peluzzo. Il loro nervo radiale mette una corta appendice curvata in dentro: ed in sul mezzo della sua lunghezza nel margine anteriore delle ali mag-

giori nasce un prolungamento corneo bruniccio setoloso, che si distende nella membrana curvandosi leggermente verso l'apice. I piedi *(fig. 12)* anteriori e posteriori hanno le cosce ingrossate, e le gambe pure, se non che finiscono queste in due denti aguzzi ; ma que' di mezzo le gambe e le cosce gracili allungate. I tarsi son formati di cinque pezzi, più brevi nei piedi anteriori, e guerniti di due uncinetti sull' ultima articolazione. Sì le gambe che i tarsi son coperti di spinuzze.

La crisalide del maschio la quale nella figura *4.* sta nel seme del caprifico, e nella *5.* fuori, è di colore quasi uniformemente bianco, i piedi e la testa con tutte loro parti, comechè immobili, si veggono con chiarezza. L'insetto maschio compiuto e perfetto (che nella fig. 14. si vede di lato, e nella 15. dalla parte del dorso) ha la testa più grande della femina, agguagliando il torace nel diametro, di colore fulvo, coperta di peluzzi rigidi, e con due piccoli occhi neri. Presso la bocca ci ha un profondo incavo triangolare inferiormente smarginato, il quale nella parte superiore porta le antenne di quattro articoli. Di questi il primo ed il terzo più grandi ed ovali, il secondo semigloboso, ed il quarto piccolissimo lenticolare siccome nella fig. 16. si vede. Le mandibole come nella femina sono bidentate, ma non mai prolungate in apofisi alla base. Il torace di color fulvo chiaro spianato superiormente ha due linee flessuose in direzione obliqua sulla metà anteriore, ed un seno semicircolare da ciascun lato nell' altra. L' addome è bianco, molle globoso, con due fasce trasversali di color giallo-pallido poco distinte, e curvandosi si prolunga poi ed assottiglia, ed il prolungamento ha quattro segmenti. Il colore di tutt' i piedi come quello della testa ; gli anteriori ed i posteriori colle cosce molto ingrossate, le gambe curve allargate e dilatate nella estremità, ma le cosce e le gambe dei piedi di mezzo sono per contrario gracilissime. I tarsi in genere sono irsuti, in quelli dei piedi anteriori non si vede che un solo articolo in forma di corta clava terminato da due validi uncinetti, mentre negli altri piedi ci ha cinque articoli, oltre gli uncinetti.

Questo individuo maschio del moscherino del caprifico fu descritto dal Cavolini nel suo lavoro sulla caprificazione (Opuscoli scetti di Milano tom. 5. tav. 5. fig. 10), ma egli credeva fosse la crisalide di un'altra specie d'imenottero da lui chiamato *Ichneumon ficarius*, quantunque non mai ne avesse potuto vedere la trasformazione. Il Gallesio poi considerando, che questa pretesa crisalide del Cavolini si muove e comporta come un' insetto perfetto, stimò che fosse il maschio del moscherino del caprifico, comecchè dichiarasse d' ignorare i diversi stati della sua metamorfosi. Nientedimeno egli s' è bene apposto; poichè si è trovato la crisalide nel seme del caprifico, *(fig. 4. 5.)* e veduto la sua trasformazione nell' insetto compiuto sopradescritto. Ed oltreaciò chi ne ricerca con diligenza i fatti il vedrà qualche volta accoppiato colla femina. Aprendo il ricet-

tacoio del caprifico quando il moscherino femina sta per uscire, tra fiorelli di quello si vede molti maschi dispersi qua e là, i quali fuggono la luce cercando di nascondersi; e di essi alcuni occupati a bucare le semenze, in cui stanno ancora chiuse le femine perfette, e per l' apertura accoppiarsi con quelle, prima se ne uscissero. E dappoichè l' accoppiamento d' ordinario è piuttosto durevole, porge esso l'agio di sorprenderlo nell'atto della fecondazione. Separando allora i due sessi si può vedere al microscopio gli organi genitali del maschio come son ritratti alla fig. 17.; e l' ultimo pezzetto ritirarsi e venir fuora alternamente, e nell' uscire aprirsi in punta in certa guisa come le branche di una tanaglia. Ma nel maschio la mancanza delle ali vuol' essere principalmente notata, come un fatto ch' è forse unico nella storia degl' insetti, in cui se uno de' sessi manca di ali questo succede sempre alla femina, per quello se ne sappia.

Le parti interne di questo insetto, massime della femina, richiedouo ulteriore e diligente esame per tre cose principalmente, sulle quali non so mettere in mezzo neanche una opinione probabile intorno alla importanza e funzione loro. Nel ventre della femina *(fig. 18ª)* ci ha gran copia di vescichette sferiche trasparenti, disciolte, di varia grandezza con dentro globettini pure rotondi, piccoli e grandi, diversamente disposti; dappoichè in alcune questi globettini sono quasi tutti della stessa grandezza, in altre grandi e piccoli confusamente mescolati insieme; ma talfiata uno tra essi assai grande trovasi nel centro parendo un nucleo, ed intorno gli altri; e tal altra nel ventre proprio dello stesso nucleo sembra di scorgere altri granelli. Ed è tale l' apparenza di così fatte vescichette che a vederle ognuno le prende per uova: nè di ciò io punto dubitarei, se quelle non si trovassero ancora nel maschio, ed in copia, e colle medesime apparenze. Nello stesso ventre della femina, oltre a ciò, son due cose che non mai nel maschio, alcuni vermi *(fig. 21.)* agilissimi, in certo modo somiglianti a lombrichi, assottigliati nella coda, e colla bocca nell'altra estremità; e certi corpi allungati *(fig. 19. 20.)* uniti tra loro come in un fascio. Ciascuno di questi è fatto così: nel mezzo assottigliato, e nelle estremità rigonfiato, ma il rigonfiamento dell' una è corto ovale, quello dell' altra allungato con una sottile sporgenza in certa guisa somigliante ad una freccia, coperta da una sottilissima membrana, ch' è una continuazione di quella che un così fatto organo veste da per tutto. Nei rigonfiamenti sopraddetti ci ha sostanza mucosa finamente granellosa. E si affasciano in guisa questi organi, che le estremità simili stanno sempre da un lato. E quanto alla loro natura, poichè si trovano solamente nella femina, e son differenti dalle trachee, e dal tubo intestinale, e da qualsivoglia altro viscere, gli terrei per uova, quando sapessi che negli altri imenotteri fossero queste della stessa conformazione, e non ci avesse nell' insetto del caprifico i vermi di cui si è ragionato. I quali vermi escono dall' aculeo facilmente, solo che si bagni l' addome del moscherino, o un poco si com-

*

prima : ed in vederli par proprio sieno dessi la prole, e la madre vivipara. Anzi come prima entrai in questo sospetto sembravami possibile la trasformazione degli organi ignoti sopradescritti, dopo esser stati fecondati dal maschio, in vermi di quella foggia, ed il sospetto nutrivasi massimamente di questa osservazione, che avendo esaminato una fiata circa dieci femine tratte dagli ovarî ancora intieri, e però non fecondate, niuna di esse si aveva un vermicciuolo : ma per mutare il sospetto in certezza avrei dovuto rifare più volte la stessa osservazione, e vedere la trasformazione immaginata. Ora la prima cosa non ho fatto, e l' altra non mai mi venne veduto ; oltrechè considerando la forma e l' agilità dei sopraddetti vermi, che pare sieno intestinali, niuna similitudine mostrano avere col verme ritratto nella figura prima.

Rimettendo adunque questo punto sulla generazione dell' insetto a coloro se ne intendono meglio di me, egli mi par tempo di dire che effetto esso produce sul caprifico.

Si è veduto di sopra che tale albero mette tre volte all' anno suoi frutti, i quali perciò all' usanza dei Greci abbiamo distinti in fioroni, forniti e cratiri, ossia al dire di Teofrasto, primaticci, medii, e tardivi. In essi vive, e si propaga l' insetto di cui s' è ragionato, facendovi tre generazioni nello spazio di anno, almeno questo si nota d' ordinario nei contorni di Napoli. Il moscherino femina esce verso la fine di aprile dai ricettacoli abbiamo nominati cratiri, ed entra nei fioroni, allora già ben grandi, dove mette il seme della prima generazione, la quale non si compie in meno di due mesi. Verso la fine di giugno il moscherino esce dai fioroni, ed entrando nei forniti, lascia quivi il seme della seconda generazione, la quale si compie pure in poco più di due mesi. Tra settembre ed ottobre il moscherino dai forniti passa ai cratiri in cui depone il germe della terza generazione, che dura circa sette mesi; dappoichè dalle uova nascono in breve tempo i vermicciuoli, i quali rimangono assopiti infino ad aprile, nel qual mese si mutano in crisalide, e poi in insetto. Queste trasformazioni spesso non succedono così regolarmente siccome le abbiamo esposte, e per più ragioni. Primieramente negli anfanti dello stesso albero, anzi nei fiori del medesimo ricettacolo non tutti i moscherini si trovano compiuti e perfetti al tempo istesso ; per secondo che ci ha differenze tra i caprifichi diversi, per essere alcuni primaticci, come il chiajese, ed il bianco, altri tardivi come il rugoso. Finalmente per le vicissitudini della stagione : poichè correndo tempo freddo, e piovoso, la trasformazione della crisalide ritarda, e lo stesso moscherino, quando pure fosse uscito dall' ovario, si rimane nella cavità dell' anfanto. Esce egli nei bei giorni sereni e caldi, quando l' aria è tranquilla, e nelle ore del mattino ; in tempo di estate tra le ott' ore e le undici ; quello dei fioroni d' ordinario vien fuori cosparso di granelli di polline impediti tra le sporgenze sottili, ed i peluzzi di cui molte parti del corpo, massime i piedi e le ali, sono

forniti. E com' è fuori all' aria cammina sulle foglie, o spicca corti voli infino a che trova il giovine anfanto, sia del caprifico, sia del fico, nella bocca del quale si caccia tra squama e squama con molta industria.

S'è creduto in ogni tempo che gli anfanti del caprifico in cui non entrasse il moscherino, o che in essi per altra cagione non si generasse l'insetto, si cadessero anticipatamente immaturi. La quale opinione è rifermata dall' esperienza: cosicchè dove un caprifico perdesse suoi cratiri nel corso dell' inverno, per fargli allegare i fioroni è mestiere in primavera sospendere ai suoi rami pochi cratiri di altro caprifico. Forse che da questa osservazione ebbe l' origine sua la caprificazione, avvisandosi gli antichissimi agricoltori greci, che il moscherino dovesse produrre lo stesso effetto sul fico domestico. Ma sopra ciò io credo che la opinione comune ed antica si debba alquanto modificare, cioè che anche alcuni anfanti, nei quali entra il moscherino, si cadono prematuramente. Imperciocchè verso la metà di giugno avendo esaminato moltissimi fioroni caduti dal caprifico chiajese, trovava che non ci era nè verme, nè crisalide, nè insetto perfetto. Le antere non erano aperte, tutti gli ovarî vacui affatto, senza insetto, nè uovicino, nè albume, ma solo un po' di linfa nella cavità dell' endopleura, tranne che in pochi fioroni si vedeva qualche ovario rigonfiato e vacuo, che pareva fosse stato già punto dal moscherino senza effetto. Due giorni dopo esaminava i fioroni caduchi di una varietà del caprifico rugoso, notando che molti non avevano nè seme nè insetto, ma solo linfa negli ovarî; i rimanenti chi più, e chi meno contenevano il verme, tra quali certi in quasi tutti loro ovarî. Le stesse cose si nota nell' allegamento dei forniti, e soprattutto dei cratiri, cioè che non tutti gli anfanti, nei quali è penetrato il moscherino, ed è nato il verme, allegano perciò; ma è sempre vero che tutti gli anfanti senza verme cadono prematuramente. Ci ha caprifichi, come il vero rugoso, che allegano quasi tutti i loro fioroni, ma perdono molti cratiri; ed altri che naturalmente, tra gli uni e gli altri, ne allegano pochi. Cosicchè alle diverse sorte di caprifichi, succede quello che ai fichi domestici in genere, nell' allegare e maturare più o meno facilmente.

PARTE SECONDA

Del fico.

Il fico a prima giunta diversifica dal caprifico per due rilevanti caratteri a tutti noti; d' ordinario ha due maniere di anfanti, i fioroni, ed i fichi veri; gli uni, e gli altri non danno luogo alla propagazione dell' insetto, e diventano col maturare dolci e sugosi. Si trova spontaneo in molti luoghi nostrali, massime nei caldi presso al mare, amando pur esso, come il caprifico, quelli aridi pe-

trosi, e spesso lo si vede sorgere dallo sfedimento di qualche petrone, o pendere da vecchie mura: ma per averne frutta in copia, e più gentili, si coltiva dovunque il clima ed il suolo sieno alla sua natura confacevoli. In tutte sue parti esteriori somiglia essenzialmente al caprifico, tranne che d' ordinario ha vista più gentile, le foglie un poco meno ruvide, nè sì profondamente divise. Ma così fatte differenze sono a vero dire di pochissimo conto, e talvolta fallaci, avendoci fichi con foglie molto divise, e caprifichi di gentil portamento. Nè la forza, e l' altezza del fusto, la direzion dei rami, la qualità della scorza o del legno, le gemme, le stipole, il tempo in cui muove il sugo, porgono che sia un qualche segno certo di diversità; quando si considera che il suolo, il clima, la stagione, la cultura, ed altre cose producono loro effetti sulla vegetazione. Solo mi pare, che il fico potesse crescere in luoghi più elevati sul pelo delle acque, avendolo trovato sui bassi gioghi degli appennini nelle parti più interne del regno; e talvolta ancora più in su, come si vede nel monte di Castellamare, dove sale insino a que' luoghi detti volgarmente *Acqua dei porci*, e *Colle del fico*. Il certo si è, che in parecchie contrade fredde si trova solo il fico mangereccio salvatico; ed il caprifico non mai o rarissimamente.

L' origine, e struttura degli anfanti, e dei fiori del fico, non che il nascimento di quelli, punto non sono differenti che nel caprifico. In primavera la gemma mette fuora un tenero ramuscello guernito di foglie, il quale cresce rigogliosamente in aprile e maggio. Ma sul finir di questo mese, ed il principio di giugno, il suo accrescimento rimette alquanto; ed allora nell'ascella delle foglie inferiori cominciano a spuntare i primi anfanti, ed a mano à mano gli altri nelle parti di sopra per tutto luglio, ed ancora agosto in certe ficaje, correndo stagione calda ed umida. Tali anfanti corrispondono ai forniti del caprifico, e volgarmente son detti *fichi veri*, *fichi serotini*, o *autunnali*. Maturano essi successivamente secondo loro età, d' in sul finire di agosto ad ottobre. Quelli nacquero prima, stando a piè del ramo, diconsi *pedagnuoli*, allegano quasi tutti, son più grossi, ed indolciano meglio degli altri, che vengono verso la cima, e son chiamati perciò *cimaruoli*. Dei quali moltissimi in alcuni fichi cadono immaturi, mentre sono in crescenza, i pochi rimangono maturano tardi, e dove non ne cadessero precocemente, come si vede spesso nel fico dottato, d' ordinario son giunti e guasti dal freddo di ottobre. Occorre talvolta di vedere in alcune piante, che sopra qualche ramo, uno dei pedagnuoli intenerisca insolitamente, quindici o venti giorni circa innanzi gli altri, e poco appresso cada ingiallito e disfatto. Questa sorta di anfanto ha poco o niente di sapore, ed i nostri agricoltori chiamano comunemente *colombella*. A chi piacesse averlo in conto di fornite dovrebbe poi ammettere, che gli altri anfanti, di cui si è parlato, corrispondessero a' cratiri, comechè non si mantenessero per l' inverno. E pure ci ha tal fico nostrale mangereccio, distinto coll' epiteto di *Pasquale* o della *Cava*, di cui si dirà appres-

so, che mantiene suoi cimaruoli anche in quella stagione. E questi sarebbero veramente cratiri. Intanto le foglie nella sommità del ramo in ogni sorta di fico, visibilmente, nel tempo della loro vegetazione non producono anfanti di sorta; ma nell'autunno, poco prima di spiccarsi dal ramo, ciascuna di esse, genera nell'ascella un piccolo rilevamento, ch' è il primordio di un anfanto; il quale comparisce nella primavera al primo muovere del sugo, poco avanti comincia la gemma a svilupparsi; ed in questa stagione s' ingrandisce. Esso è il fiorone, detto altrimenti *fico primaticcio*, o *fico fiore*, che in alcune varietà di fico, ed in certi luoghi cade immaturo, a diversa grandezza, tra aprile e maggio; in altre vi rimane più tempo, ingrossa molto, e finalmente matura tra giugno e luglio. Esso fu generato per opera della vegetazione passata, s' è ingrandito poi, e perfezionato per l' altra. Sicchè per rispetto alla varie maniere di anfanti, e come si succedono, tra caprifico e fico non ci ha una diversità, che si potesse dire grande e costante. I caprifichi nostrali son triferi, i fichi coltiviamo biferi, dove non si volesse entrare in quelle distinzioni testè dichiarate intorno agli anfanti estivi, perchè allora la diversità sarebbe di pochissimo conto; niente poi quando si mettesse a riscontro il fico trifero della Cava. Solo è da avvertire, che nel caprifico gli anfanti sul nuovo ramo principiano a spuntare quasi un mese dopo.

2°. *Dei Fiori.*

Ora è da vedere i fiori. Chi esamina gli anfanti del fico, sieno primaticci o tardivi, non ci vede che fiori feminei. Il che affermano anche coloro, che sopra ciò hanno lavorato diligentemente loro ingegno, come il Pontedera, il Gallesio, ed altri. Ma il Cavolini nota aver veduto in qualche fiorone di fico *dottato* ed *albo* un tal filamento, che parevagli essere il rudimento di un fiore maschio, e le poche parole ei dice intorno alla conformazione dell' antera punto non dichiarano che fosse come quella del caprifico. Io adunque ho cercato inutilmente questi fiori maschi nei fioroni immaturi e grandi di ogni sorta fico, per vederne l'accrescimento: ma ne ho trovato poi in quelli maturi, sebbene pochissimi e raramente, per rispetto al numero dei fioroni esaminati in parecchi anni, del fico paradiso, del fico albo e del sarnese. Laonde l' osservazione del Cavolini essendo giusta, possiam dire, che i fioroni del fico domestico sono androgini; salvo che i fiori maschi d'ordinario abortiscono; ed oltre a ciò sono in pochissimo numero, due, tre, infino a dieci, almeno per quello io abbia visto in un grande fiorone. E forse che la causa principale per cui sì pochi se ne veggono, e spesso niente, sarà, che nascono lungo tempo dopo i feminei, quando già l' anfanto comincia ad intenerire. Certo si è che non li trovate in tutti i fioroni della stessa pianta, ed in tutti gli anni. Ad ogni modo, per esser

essi tanto differenti dai fiori maschi del caprifico, vale il pregio parlarne distesamente.

Nascono i fiori maschi *(tav. VI. fig. 1. a 9.)* nei fioroni de' fichi sopra mentovati sotto la bocca, appresso le squame, mescolati co' fiori feminei, e qualcuno ancora più giù verso la metà dell' anfanto. Loro lunghezza agguaglia quasi i feminei, ed in ogni parte sono sforniti di peli. Il peduncolo è cilindrico con alla base una piccola brattea; il perigonio di tre o cinque foglioline lineari, carenate, lanciolate, acute, talvolta allargate verso la sommità e concave. Il numero degli stami manco è costante, e sta tra uno a cinque. Loro filamenti son compresi con i margini membranosi rivolti in dentro, ma nella sommità si allargano in una lamina rotonda, concava come fosse un cocchiajo, col margine sottile ripiegato pure in dentro in qualche punto della circonferenza, soprattutto nell' apice. Nel concavo di così fatta lamina si trova le antere. Sono queste come otricelli allungati, più o meno curvi, quasi a mezza luna, riguardandosi dal lato concavo, due in ogni lamina, talvolta tre o quattro, ma disposte senz' ordine, di varia grandezza e conformazione. Ciascuno di tali otricelli ha una leggerissima depressione lungo la metà della lunghezza, secondo la quale si può aprire; e dentro contiene polline di granelli sferici. I quali nell' acqua naturale non metton fuora loro budellino, sì bene in quella inagrita con acido nitrico: cosicchè nella somma delle cose mi sono sembrati in tutto somiglianti a quelli del caprifico, tranne il non averne potuto vedere l' origine e l' accrescimento. Questo poi credo sia certo, ch' essi a niente servono per la fecondazione, generandosi gli stami tanto dopo i fiori feminei, che lo stimma si trovi già riseccato o intenerito o altrimenti disformato; nè mai, tra una infinità di fioroni, ho trovato alcun seme coll' embrione. E ritornando a' fiori, dal mezzo degli stami s' innalza talfiata un pistillo sopra un gambo, o ginoforo, coll' ovario uniloculare sterile, lo stilo gracile, e lo stimma bifido. Tal fiore è in vero ermafrodito. Incontra pure di trovarne alcuno, che tra gli stami ha un lungo peduncolo *(tav. VI. f. 3.)* compresso con i margini ripiegati in dentro, in cima un perigonio di quattro o cinque foglioline con in mezzo solo il pistillo. Fiore così fatto sarebb' egli prolifero. I fiori feminei nei fioroni *(tav. V. fig. 4. a 7.)* son glabri, d' ordinario poco diversi in lunghezza, se non che certi crescono talvolta il doppio, il triplo sopra i circostanti. Tutti hanno un gambo o peduncolo cilindrico spesso guernito alla base di sottile e corta brattea. Nel perigonio si novera d' ordinario cinque foglioline lineari, acute, raramente uguali tra loro, e più lunghe dell' ovario. Il pistillo quasi sempre ha il suo gambo *(fig. 6.)* o ginoforo, il che non mai o raramente nel caprifico; lo stilo è assottigliato, e lo stimma bifido a rami acuti compressi carenati, inuguali; quello più lungo corrisponde alla celletta dell' ovario.

Una cosa importante a notare, per ciò che non mai occorre negli anfanti estivi, e non mai nel caprifico, si è che l' ovario spesso porta due cellette, tra

cui sorge lo stilo, nel giovine fiorone; il quale poi crescendo esso ovario poco a poco diventa talvolta uniloculare, rimanendovi allato lo stilo. E siccome incontra, che i fiori feminei non tutti nascono precisamente al tempo medesimo, nè a paro si ingrandiscono, però nell' aprire un fiorone trovate assai di frequente tutt' i gradi della trasformazione, ovarî uniloculari, quali biloculari, e molti di mezzo; ancora di quelli che infino alla maturazione, più o meno compiutamente, restano biloculari. Questa cosa in ogni sorta di fiorone, ma più di frequente in quelli del fico colombro, lardaro, albo, dottato, ed altri. Nell'ovario uniloculare si contiene l'uovicino pendente nella cavità, appiccato alla parte superiore della parete corrispondente allo stilo. E dove fosse biloculare e le due cellette compiute ed uguali, l'uovicino *(fig. 7.)* allora in entrambe si trova. L' importanza di così fatta osservazione sta in ciò, ch' essa ci scopre un disegno più regolare, e simmetrico nella struttura del pistillo di quello si poteva congetturare dalle descrizioni degli autori, dicendo essi l' ovario esser sempre uniloculare, e lo stilo bifido. Veramente gli è così nel caprifico, e negli anfanti estivi del fico, ed in moltî fioretti dei fioroni, siccome s' è detto di sopra.

Vogliono alcuni i fiori feminei dei fioroni di certe varietà di fichi sieno fecondi: ma le mie ricerche sopra ciò dichiarano il contrario. L' ovario, che nel frutto si chiama pericarpio, in essi fioroni crescendo, si trova intenerito e sugoso al tempo della maturità. L' uovicino conteneva se non disparisce, ed alla volta sua cresce, indura, e piglia l' apparenza di seme; il quale varia nella conformazione, d'ordinario quasi rotondo, alquanto compresso, un po' concavo da un lato, somigliante in certa guisa ad un rene; ovvero ha l' estremità assottigliata e curva. Rompendolo ci si vede l' episperma o prima membrana, duretta, fragile: l' endopleura o seconda membrana delicata e sottile; la quale è vacua, e contiene una sostanza biancastra addensata divisa da molte vene in tanti lobi differenti. Quest' essa è l' albume, in cui manca l' embrione. E però tal sorta di seme è affatto infecondo e sterile, senza virtù di riproduzione. Intanto a vederlo grosso, pieno, duro, chi nol toglierebbe per seme compiuto perfetto e fertile? E pure, per un numero grandissimo io ne avessi esaminato non mai ci rinvenni embrione: il che ho notato ancora in alcune varietà di fichi della Puglia, come in quello detto *tranese*, e l' altro *salpitano* coltivati a Barletta, ed in altre di luoghi differenti. Laonde può stare, che coloro han creduto veder semi fecondi nei fioroni, si sieno ingannati, siccome interveniva a me, quando per conoscere la germinazione, tirato dall'apparenza, seminava in più modi, ed in diverse stagioni que' granelli; ma tutto era niente. Nondimanco nel dir questo io intendo riferire meglio il fatto mio, che confutar l' altrui; poichè avendoci l' ovario con l' uovicino non si può negare la possibilità almeno di generarsi, quando e dove che sia, l' embrione. L' albume intanto potendo trarre qualcuno in errore vuol essere meglio spiegato. La sua conformazione è tale, che può parere la crisali-

de morta o disformata, ovvero uno stato di mezzo tra quella ed il verme. Imperciocchè tutt' esso l' albume, o in massima parte, è curvato, e nei lati della curvatura diviso in lobi o appendici piegate nella concavità dell' arco. Le quali tutte insieme son così disposte da rendere in certa guisa sembianza di verme o crisalide abbozzata, porgendo le appendici laterali quasi quasi l' idea di piedi o di ali; e spesso veggendosi delle strie trasversali, come gli anelli di certi bachi, rilevando pure l' estremità, l' una in sembianza di capo, l' altra di addome. Ora chi trovando nei fioroni i moscherini morti, vedesse poi quella sostanza conformata nel modo soprascritto, potrebbe credere fosse dessa la crisalide morta, o disformata, e l' insetto si propagasse in quelli non altrimenti che nel caprifico. Egli s' ingannerebbe, e bastigli sol questo, che la stessa ingannevole apparenza dell' albume occorre di vedere anche in que' fioroni dove non ci arrivò mai il moscherino.

Gli anfanti estivi, sia che maturino, o rimangano appiccati ai rami, come certuni del fico trifero, detto altrimenti della Cava, di qualunque sorta fossero, non hanno che fiori feminei; almeno, per quanta diligenza io avessi adoperato in cercare fiori maschi, non mai è capitato trovarne che fosse un solo. Ciò nondimeno io non dispero che un giorno non si avessero a trovare, chi sa dove ed in qual fico; poichè ricordomi aver veduto due fiate, sotto la bocca del fico albo, un filamento allargato nella sommità in una laminetta rotondata, che pareva stame abortito, se non che questa era dura, e niente aveva nella concavità, che si fosse potuto credere rudimento di antera. I fiori adunque feminei dei fichi della state somigliano affatto a quelli dei fioroni, tranne che l' ovario è sempre uniloculare, e l' uovicino sta dentro spesso cresce in seme fecondo. Esso ovario prima è formato di sostanza omogenea, come fosse una membrana alquanto grossa; poi approssimandosi la maturazione cresce, col mutarsi in pericarpio, massime alla base, e verso il lato stiligero; e divenuta tenera e sugosa di leggieri si separa dal seme. Il quale ora è vacuo, essendo formato solamente dall' epispermo duro, e dalla seconda membrana raggrinzata; ora fecondo, cioè a dire coll' embrione. Sopra ciò si nota qualche differenza nei diversi anfanti, ed ancora nelle varie generazioni di fichi. Gli anfanti pedagnuoli contengono sempre in maggiore o minor copia semi fecondi, ed ancora quelli avventizî detti volgarmente *colombelle*; negli altri a mano a mano verso la parte superiore del ramo diminuisce il numero dei semi fecondi; e finalmente in quelli nascono assai tardi, anche quando rimanessero infino a primavera, come nel fico trifero, e nel vernino, che matura tra novembre e dicembre, i semi sono vacui. In altra guisa, sul ramo novello gli anfanti che prima nacquero e stanno alla parte inferiore, sia per la copia dell' umore perviene ad essi, o per effetto del calore, del quale più lungamente si giovano, questo è certo, che producono semi fecondi meglio che gli altri. I luoghi bas-

si, asciutti, in sulla marina posti, e volti dirittamente al sole favoriscono la fecondità dei semi. Ancora la stagione che corre; poichè la stessa ficaja, ora porta semi fecondi in copia, ora scarsamente. E per rispetto alle varie maniere di fichi, quelle più tengono del salvatico, come il *chiajese*, il *lardaro*, ed altre, massime non producendo fichi primaticci, sono in genere più seminifere, che il colombro, il sampiero, più gentili ed ortensi. Anzi tra le príme, soprattutto nel lardaro, occorre di vedere in certi anni semi fecondi pure negli ultimi anfanti che durano infino ad ottobre.

In alcuni luoghi tra pel clima poco caldo, e la quantità dei frutti, semi fecondi non si trova che nei primi pedagnuoli, come ai Camaldoli, dove non si coltiva che l' albo ed il dottato. Però in tanta varietà di effetti può stare, che in certi luoghi neanche gli anfanti estivi producano semi fecondi. Senza che il Camerario forse non avrebbe sclamato « niente generarsi dal seme di fico » purchè nol dicesse solo per quello del fiorone.

3°. *Dell' uovicino, e del seme.*

Seguitava naturalmente alle osservazioni precedenti, che si vedesse il fatto dell' uovicino infino dal suo cominciamento, e la struttura del seme, se mai tutte o parte delle cose notate dagli autori in altre piante, pure in quella di cui si ragiona ci fossero, e principalmente se l' uovicino col crescere mutasse direzione e positura, se in alcun tempo manifestasse apertura, e come l' embrione vi si generasse. Siffatte cose si son cercate nei forniti o anfanti estivi del fico lardaro del sarnese e di altri, infin da quando l' anfanto appena è lungo un mezzo pollice, poichè prima sia giunto a tale grandezza niente altro si scopre nell' uovicino che tessuto cellulare. Ma la grandezza soprammentovata non vale per ogni sorta di fico, essendovene che anche a compiuta maturità loro anfanti sieno piccoli naturalmente. Si può nell' uovicino distinguere due stati, mentr' egli cresce; il primo si è quando tutte le sue parti di niente altro son formate che di tessuto cellulare; l' altro quando vi si generano le trachee. Al primo stato adunque, tagliando l' ovario giovine secondo la lunghezza e la larghezza, ch' è quanto si distende dalla base dello stilo alla parete opposta, e veggendone le parti interne col microscopio per diversi ingrandimenti, si nota le seguenti cose. Nella cavità dell' ovario pende dalla parte superiore del lato stiligero un ricrescimento; nella estremità del quale comparisce poi il nucleo *(tav. VI. fig. 14. n)* volto in giù verso il fondo della cavità; appresso i primordî delle due membrane *(fig. 15.)* come anelli alla base; le quali membrane crescendo prestamente coprono il nucleo, mentr' esso si muove alquanto voltandosi verso la parete della cavità: ed ecco manifestarsi le trachee. Vengon queste *(fig. 16. t)* dal peduncolo, e nella sommità del ginoforo si biforcano; un ramo si eleva infino alla base organica del-

l'uovicino, dove ripiegandosi raggiunge quasi la base del nucleo mentovato formando *(fig. 16. c)* la calaza; l'altro ramo pel lato dell'ovario di rincontro allo stilo dopo una lunga voltata perviene finalmente alla parte libera di questo e va su. L'uovicino intanto si raddrizza sempre più, e nel mutare positura, quando la sua sommità sta per accostarsi alla base organica, si travede *(fig. 16. b)* appena il micropilo. Allora le cellule costituiscono la parte superiore del nucleo s' inturgidiscono in sì fatta guisa che tutte insieme somigliano *(fig. 16. a)* ad un grappolo; e poi nella sua parte interna si genera una cavità, che pare si prolunghi infino all'apice; ed è la cavità embrionale piena di mucillaggine. La calaza appresso, mentre nel nucleo si forma l'embrione, a poco a poco sale più in su, approssimandosi all' ilo senza mai raggiungerlo. Ed in tanti mutamenti e trasformazioni non mai mi è incontrato di vedere un qualche filolino, che d'altronde giungesse all'uovicino per generare l'embrione. Il tessuto cellulare costituiva il nucleo si converte in albume, compreso in una sottilissima membranella, e l'embrione comparisce nella vessichetta embrionale, in principio come un punto scuro nella estremità del filamento sospensore, appresso si allunga alquanto, poi comincia a curvarsi e bifurcarsi, e curvandosi sempre mentre cresce, infine la sommità arriva alla calaza poco dall'ilo distante. La radicella dell' embrione allora si trova in diritta corrispondenza coll' ilo.

In sì fatte trasformazioni non ci ha niente di singolare che in altre piante, in cui la fecondazione è manifesta, non si fosse osservato. E le abbiamo qui riferite solo per soddisfare alla curiosità sarebbe nata di saperle, quando nella terza parte del lavoro faremo vedere con diverse sperienze come nel fico, senza fecondazione, si genera pure l'embrione. Il quale trae sua origine dalla parte interna della sommità del nucleo. Intanto una modificazione particolare del podospermo potrebbe far credere che quest' essa propriamente generasse l' embrione. Il podospermo nell' uovicino del fico non è un filamento, ma la base del ricrescimento sopradescritto dell' ovario; del quale ricrescimento la parte esterna si distende in membrana detta *primina,* che poi divien dura, e si ristringe alla base, come prima il seme si avvicina alla maturità. Allora manca affatto il podospermo, ma pel centro dell' ilo passa un poco di tessuto cellulare, e le trachee, che a certa distanza formano la calaza. Ora questo tessuto cellulare nella parte interna dell'ilo forma una caruncola *(fig. 19. r)* cui dirittamente corrisponde la radicella dell' embrione; ed avendo noi detto che la vessichetta embrionale pare aperta nella sommità del nucleo, e l' apertura riguardando allora quasi dirittamente la caruncola menzionata, potrebbe sembrare che l'embrione principiando da essa entrasse poi in detta vessichetta. Ma sopra ciò io non ardisco mettere in mezzo per ora un parere giudicativo, quantunque mi sentissi più inchinato alla prima opinione, cioè che l'embrione seminale del fico, non ostante il fatto della trasformazione del podospermo in caruncola nella parte interna dell' ilo, si generi nella parte interna della sommità del nucleo; e forse da una cellula della vessichetta embrionale. Di che si ragionerà quanto prima in un lavoro apposito sulla origine dell' embrione seminale nelle piante fanerogame.

Voglio intanto avvertire che le mie osservazioni intorno alla struttura e cambiamenti dell' uovicino, comechè tante volte ripetute, pure non mi contentano intieramente, massime quelle risguardano il secondo stato insino alla comparsa dell' embrione. Dappoichè le cose da me dichiarate, quali che sieno, con molta difficoltà si giunge a vedere, per essere gli organi poco o niente trasparenti, ed assai minuti, cosichè il tagliarli ed aprirli regolarmente torna assai difficile. Ma quello se n' detto vale per ogni sorta di fico e di caprifico.

Per rispetto al seme *(fig. 20.)*, esso pende dal lato stiligero; è quasi rotondato, un po' compresso, e verso l' ombelico alquanto incurvato. Ha l' epispermo, o prima membrana, come un noccioletto duro, fragile, di color bruno; e nella parte interna dell' ilo una caruncola; l' endospermo, o seconda membrana, è dilicato, contiene l' albume biancastro, il quale in forma di sottile strato distendesi per tutta la faccia interna di quello, coprendo in ogni parte un gracile embrione (*fig. 19* — embrione coperto dall' albume e dalla seconda membrana) omotropo, curvo, assottigliato dalla parte della radicetta, dall' altra diviso in due rami brevi, compressi, ottusi, e sono i cotiledoni. Niuna differenza nel caprifico, tranne, che il seme mi è paruto spesso più ritondato, e la seconda membrana più raggrinzita, forse per pochezza di albume: diversità in vero leggere e quasi di niun conto.

4°. *Di alcune anomalie si riscontrano negli anfanti e fiori del fico.*

Intervengono al fico le stesse anomalie che al caprifico, cioè che gli anfanti si aprono, o diventano proliferi, i peduncoli si tramutano in ramuscelli: e dippiù gli stessi fiori sono talvolta proliferi, e l' uovicino in più guise si trasforma. Si pensano gli agricoltori napoletani che la fenditura, della buccia e la polpa insieme, venga a quegli anfanti, cui sono entrati molti moscherini, e però sugli alberi cui si è dato più caprifichi di quanto era mestieri. Tale fenomeno succede di frequente a molti anfanti estivi *(tav. V. f. 1.)* del fico lardaro, rarissimamente alle altre varietà, forse non mai o di rado ai fioroni. Molto in ciò opera la stagione, la natura del suolo, massime il temperamento particolare dell' albero, avendo cennato, che non mai o di rado si manifesta in altri fichi. E non dipende dall' insetto, poichè succede anche agli alberi non caprificati, sì bene d' altra causa; forse da soperchio umore, o da troppo rigoglio di tutta la pianta; ovvero, il che mi pare più naturale, dalla copia stragrande dei semi fecondi ci ha in tali anfanti, alcuni dei quali non contengono nè pure un sol ovario sterile. Il fiore femineo fecondo è di color rosso vivo in tutte sue parti, più rigoglioso e grande dello sterile. Ora se tutti i fiorellini, o la maggior parte sono così, non è egli naturale che l' anfanto non potendoli contenere si debba finalmente aprire? Si apre l' anfanto quando è già tanto cresciuto, che pare vo-

lesse volgere a maturazione: allora dal colore dei fioretti sembra da lungi quasi come una melagrana spaccata ; ed è poco o niente buono a mangiare essendo asciutto anzi che no. Tal fiata aprendosi assai tempo avanti *(tav. V. fig. 11)* la maturazione, alcuni fioretti tra per esser teneri, ed esposti all' aria si riseccano, altri nell' ingrandirsi inverdono, nascendovi sopra loro gambi, massime alla sommità, parecchie foglioline *(tav. V. fig. 12. 13. 14.)* verdi piccole con in mezzo il perigonio ed il pistillo alquanto disformato. Nè ciò succede solo per virtù naturale della pianta, dappoichè se apri con coltello la bocca di molti anfanti giovani spesso dall' apertura vengon fuora parecchi fioretti, i quali, come prima veduti dal sole, si adornano pure di foglioline verzicanti.

Il fatto degli anfanti proliferi è molto più frequente nel fico, che nel caprifico, principalmente nel fico *(tav. V. fig. 1-2)* lardaro, così nei fioroni, benchè caduchi, come nei forniti ; ed è di varie maniere, ma ingenerato dalla medesima causa in altro luogo esposto. Se non che di raro i due meritalli stanno in seguela, sporgendo l' ultimo da un lato come una bozza o ricrescimento dell' altro. Incontra pure quasi il fatto contrario, cioè che il superiore sia grande e ben conformato secondo natura, e quello di sotto più lungo che largo, distorto o di altra guisa. Intorno a che mi passo volentieri dir altro, non avendoci, in quanto alla essenza e causa, punto di novità sopra quello se n' è detto nella prima parte del lavoro.

Tutte queste cose pertinenti più che ad altri al fico lardaro, con altre in più luoghi notate, porgendo lumi alla spiegazione di molti fenomeni, come si vedrà appresso, mi fanno credere che tal pianta non sarà forse mai tanto che basti studiata, da coloro principalmente che, non veggendo alcun prò dalla caprificazione, desiderassero poi sapere la cagion principale della caducità di una parte de' suoi anfanti.

Succede ai fiori, anche non aprendosi l' anfanto, diverse anomalie o mostruosità ; che il gambo si dirami, sebbene rarissimamente ; le foglioline del perigonio sieno più che cinque ; il podogino si allunghi assai portando due ovarî nella sommità ; talvolta di mezzo alle due cellette di un sol ovario disgiunte si vede sorgere altro gambo, sul quale poi un perigonio, indi il pistillo ; lo stilo allungarsi in lamina crespa lobata sinuosa ; l' uovicino indurare disformato variamente; spesso due laminette dure congiunte nella sommità dichiarare ch' erano già due uovicini di un ovario biloculare.

Le quali trasformazioni, ed altre di cui mi taccio per brevità, non che ad una ad una nei diversi fiori, sì bene tutte *(tav. V. fig. 16 a 18)* in un solo occorrono ; ed in niun altro fico più copiosamente e costantemente quanto nei fioroni di quello, che i Barlettani dinotano coll' epiteto di *caniglioso*, che vale cruscoso, forse dalla copia degli uovicini trasformati in laminette dure come squame.

5°. *Comparazione tra il caprifico, ed il fico.*

Oramai ci si parano dinanzi queste due piante in tutto il loro essere, così che di leggieri si può vederne le differenze. Il fico diversifica dal caprifico nel portamento più gentile, nelle foglie meno ruvide, spesso meno divise. D' ordinario mette due sorte di anfanti, e l' altro tre; sebbene il fico trifero si comportasse di maniera da tenere il mezzo. Il caprifico è insettifero, ossia che l' ovario suo porge nutrimento ad un particolar moscherino, e luogo alla sua propagazione; ed il fico non mai. Quello ha gli anfanti androgini, tranne che il numero dei fiori maschi diminuisce nei forniti e cratiri, questo raramente ha pochi fiori maschi nei fioroni, niente negli altri anfanti. Il fiore femineo del caprifico in ogni qualità di anfanto ha sempre l' ovario uniloculare, quasi sempre sessile, col perigonio di tre foglioline, mentre nell' altro il perigonio ha cinque foglioline; l' ovario un ginoforo più o men lungo, e nei fioroni spesso è biloculare. I fiori maschi del fico hanno le lacinie del perigonio dilatate alquanto verso la sommità; i filamenti compressi coi margini membranosi, il connettivo allargato in lamina concava con sopravi le antere allungate; dove nel caprifico le lacinie perigoniali sono assottigliate verso la sommità, i filamenti cilindrici, le antere reniformi col connettivo che appena si scorge. L' una e l' altra pianta produce suoi semi, nei quali le leggiere differenze notate forse che sono accidentali. Sicchè il caprifico non è l' individuo maschio del fico, sì bene una spezie diversa: anzi lo si potrebbe considerare come tipo di particolar genere, il che sarà dichiarato nell'ultima parte del lavoro.

6°. *Delle diverse generazioni de' fichi coltivati presso Napoli.*

Le cose sarò per dire sulla caprificazione cadendo sui fichi dei contorni di Napoli, per riescir breve e chiaro nella sposizione di quelle, richieggono almeno una discreta conoscenza delle diverse sorte di fichi della nostra contrada. Le quali per esser molte, poichè ne nascono di seme tali e tante, che sarebbe difficilissimo, per non dire impossibile, toglierne a parola i caratteri, toccherò solo di quelle più generalmente coltivate. E sono:

1.° *Fico albo* (fico trojano volg.). Fuori dubbio questo fico è coltivato in più copia: diventa albero grande, forse a tale che niun altro fico l'agguagli; suoi fioroni, d' ordinario caduchi, raramente in qualche anno giungono a maturare, il che succede in luoghi caldi, come nelle circostanze di Portici. I secondi frutti comincia a maturare sul finire di agosto per tutto settembre infino ad ottobre; i quali sono di mezzana grandezza con buccia e polpa bianca, poco tegnente, ma fina dolce e di facile digestione. Tal fico allega e matura quasi tutti suoi frutti, e però non gli si dà il caprifico. Crede il Gallesio (*Pomona*

ital:) il nostro fico *trojano* sia differente dall' albo. Nel quale io non veggendo altro che i fioroni permanenti, che giungono sempre a maturità, non mi pare ciò sia una differenza importante, quando in certi anni fa lo stesso appresso di noi.

2.° *Fico lardaro.* Albero grande, produce assai frutti, spesso proliferi e disformati, e però molti di essi si cadono. Fioroni caduchi, alcuni de' quali talvolta crescono e si mantengono infino a maggio, senza mai indolciare. I secondi fichi maturano successivamente dalla fine di agosto al principio di ottobre. E maturi che sieno perfettamente sono grandi sopra ogni altro fico, pesanti, schiacciati nella sommità, col gambo grosso, la buccia di color fosco tra verde e rosso, di rado bianca, la polpa tegnente, rossa o carnicina, poco stimata: alcuni di essi si aprono immaturi, massime quando nella state succedono frequenti vicissitudini nella temperie dell' aria; ma questo, secondo la opinione degli agricoltori, deriva dal caprifico. Mi penso, che il fico *Regina* di alcuni luoghi di Puglia, soprattutto quello del Gallesio col medesimo nome, poco o niente sarebbe diverso dal lardaro dei Napoletani, dove non maturasse suoi fioroni. La varietà bianca è rara, e si trova nei contorni di Portici.

3.° *Fico limone.* Albero grande coi fioroni caduchi e fichi simili al lardaro nella forma e grandezza, ma colla buccia più sottile, tenace, a strisce verdi e gialle alterne dal peduncolo alla sommità, la polpa alquanto più asciutta, che sente assai debolmente di odore di limone, per cui s'ebbe tal nome dagli agricoltori di Somma; altri il chiamano fico *Zigarella* dalle strisce gialle sulla buccia; ed alcuni coll' epiteto di *brachessa* dalla sua conformazione. Non ostante tali differenze deriva esso dirittamente dal fico lardaro; avendo sopra un ramo di questo, una volta, trovato alquanti frutti, alcuni giallastri, altri con strisce irregolari del medesimo colore.

4.° *Fico paradiso.* Fioroni turbinati permanenti bianchi, che giungono a maturità tra giugno e luglio, colla buccia biancastra, la polpa tinta leggerissimamente di violetto, fichi autunnali piuttosto piccoli o di mezzana grandezza con polpa dilicata, spesso caduchi simili a quelli del fico albo. Si crede abbisogni della caprificazione per allegare i secondi frutti. Distinguono alcuni una varietà a frutti neri.

5.° *Fico colombro.* Albero di mediocre grandezza, con foglie profondamente divise; è bifero come il precedente, ma porta i fioroni rotondi, di buccia e polpa affatto bianchi; i fichi autunnali poi piuttosto piccoli, alquanto rugosi, bianchi, di mediocre sapore, i quali, essendo in massima parte caduchi, vogliono il caprifico per allegare, secondo gli agricoltori.

6.° *Fico dottato.* Albero assai fruttifero; fioroni allungati, raramente permanenti e maturi; fichi rotondi o turbinati colla buccia liscia, bianca, quasi senza peli, la polpa bianca dolce zuccherosa, un poco asciutta. Varietà di esso è il fico detto a Pollena *cotenello* colla buccia di color rosso verdastro.

7.° *Fico sampiero.* Matura i fioroni ed i fichi, tutti neri; i primi allungati di molto pregio con polpa fina incarnata, dolce assai; gli altri rotondi di mediocre sapore.

8.° *Fico sarnese.* Ci ha il bianco, ed il nero; fioroni allungati, d'ordinario caduchi, fichi più corti, turbinati, di mezzana grandezza, con polpa rossiccia di buon sapore. Presso Napoli è caprificato.

9.° *Fico petronciano.* Fioroni caduchi; fichi di forma e grandezza simili a quelli del sarnese nero, ma il peduncolo è di color rosso, la buccia nera sfumata di violetto, e la polpa bianca di miglior sapore. Si coltiva presso Portici.

10.° *Fico piemontese.* Bifero, poco fruttifero, grande e rigoglioso; frutti neri, i fioroni allungati, grandi e piuttosto di buon sapore; i fichi di mezzana grandezza, quanto quelli del chiajese, di mediocre sapore.

11.° *Fico verdone* (Gallesio Pom.) Albero grande, frutti grandi rotondi con polpa rossa carnicina e buccia verdastra. È rarissimo presso Napoli, e qualche piede si trova solo nelle vicinanze di Ponticello. Meriterebbe intanto essere propagato, perchè oltre alla qualità eccellente delle frutta, durano esse quasi infino a tutto ottobre. A me sembra poco diverso dal seguente, anzi leggerissima varietà di esso, pel rigoglio del pedale, e la qualità del frutto; il che potrebb' essere effetto del suolo.

12.° *Fico pallaro.* Fioroni d'ordinario caduchi, fichi rotondi, grandi con polpa bianca, di mediocre sapore. Coltivasi a Portici.

13.° *Fico granato.* Si domanda così per essere assai rosso dentro, essendo la buccia bianca; suoi fioroni non allegano; ed i fichi sono piuttosto di buona qualità.

14.° *Fico biancolino.* Fioroni caduchi, fichi piuttosto piccoli un poco allungati, colla buccia bianca, la polpa carnicina di buon sapore.

15.° *Fico chiajese.* Albero molto fruttifero; fioroni grossi, turbinati, nerastri, di mediocre qualità, ma rarissimamente allegano, e pervengono a maturità; fichi di mezzana grandezza quasi rotondi, colla buccia di un verde fosco, la polpa carnicina, di sapore non molto gentile. È sorta di fico salvatico, poichè si trova spesso nato di seme; il quale si coltiva per essere primaticcio, entrando a maturare dopo il lugliatico, sul cominciare di agosto. Dicono i contadini che vuol essere caprificato.

16.° *Fico lugliatico.* Fioroni caduchi, fichi alquanto allungati colla buccia di un verde fosco rossastro, la polpa carnicina, di mediocre qualità. Gli concedono il caprifico; principia a maturare verso la fine di luglio; e pare poco diverso dal precedente.

17.° *Fico brogiotto.* Ci ha il bianco ed il nero; fioroni caduchi; i fichi maturano in settembre, e son rotondi o schiacciati nella sommità, di fino sapore, e mezzana grandezza. Una varietà a frutti grandi chiamasi da alcuni *imperiale.*

18.° *Fico buon signore.* Simile in tutto al piemontese nella forma e grandezza del frutto, e qualità della polpa, ma credesi che il non aver bisogno come quello della caprificazione ; il non produrre fichi primaticci , ed ancora per la polpa alquanto meno delicata , e più rossa , sieno caratteri sufficienti a distinguerlo.

19.° *Fico barba nera.* Fruttifero come il sarnese nero , ed in tutto simile a quello, salvo nella qualità della polpa piuttosto somigliante al fico petronciano. Abbonda in contrada di Portici.

20.° *Fico vernino.* È questo un fico, che matura in diversi tempi dell' anno. Il nuovo ramuscello mette gli anfanti alquanti giorni dopo gli altri fichi ; i quali anfanti entrano a maturare in settembre , di basso in alto , e talfiata disordinatamente, massime dove sien due l' uno di costa all' altro. La maturazione succede lentamente , e tra perciò , e perchè l' albero di sua natura muove un po' tardi , sopr' esso ci ha frutti maturi talvolta infino a dicembre ; onde in alcuni luoghi toglie il nome di *fico natalino.* Gli ultimi anfanti, pel freddo di quel mese, d' ordinario si cadono , ma non di raro rimanendone alcuni, sia per effetto del suolo o della esposizione , o per altra causa, infino a primavera, maturano poi essi sull' entrare di quella stagione. E dappoichè ciò succede d' ordinario verso Pasqua , tal fico domandasi pure coll' epiteto di *pasquale.* Intanto nell' ascella delle ultime foglie si generano i fioroni , i quali aggrandiscono in primavera , e maturano sul finire di giugno. Suol' esserci adunque in tal pianta una generazione quasi continuata di frutti , e la maturazione loro in tre stagioni , anzi qualcuno intenerisce talvolta anche d' inverno. Però tal fico si può in certa guisa considerarlo come trifero, e molti il chiamano *Fico tre volte l' anno.* Suoi anfanti son rotondi o schiacciati , di mezzana grandezza , colla buccia liscia di colore tra il verde fosco ed il violetto , la polpa carnicina o rossa un poco acquosa , ma gentile. Ce n' ha varietà a frutti biancastri piccoli. Si coltiva raramente presso Napoli, dove si chiama pure *fico della Cava.* Io l' ho veduto negli orti di Rodi , terra a settentrtone del Gargano. Vogliono certi agricoltori che il fico trifero o della Cava , sia differente dal vernino ; ma io non ci ho veduto che la differenza sopraddetta, la quale mi pare non possa essere costante.

7.° *Del Pregio delle mentovate varietà.*

I fichi sopradescritti non stanno ugualmente a paro per la qualità delle frutta , non tanto per effetto del suolo o del clima presso Napoli , come per l' essenza , o temperamento loro si voglia dire , differente. Ma quelli danno frutta poco buone possono in contrario rendere diversamente. Il biancolino , il lugliatico, ed il chiajese son da coltivare per esser precoci , principiando essi a maturare nella fine di luglio , circa quindici giorni prima che l' albo. Il fico dottato , l' albo , il lardaro , il sarnese comechè differenti, per rispetto alle loro frutta, pure

ciascuno, coltivato secondo sua natura, ha suoi particolari pregi, se non che in finezza di polpa innanzi a tutti stanno l' albo ed il dottato; ma i Napoletani preferiscono il primo, ed in ciò pare abbiano ragione; perchè riesce leggiero a digerire, e l' albero pruova in ogni sorta di terreno, poco si risente delle vicissitudini della stagione, allegando e maturando la maggior parte dei frutti. Il dottato è molto fruttifero, non perde che gli ultimi anfanti, ma non tutt' i luoghi gli riescono ugualmente confacevoli. Gli altri poi mentovati sono forse di più dilicata natura; certo si è, che loro frutti in parte si cadono, e quelli rimangono perdono facilmente di pregio, principalmente del lardaro, per la stagione che corre, dal luogo dove gli alberi crescono, e pel modo come si coltivano. In genere i luoghi caldi, asciutti, scoperti, come quelli intorno al Vesuvio, fanno meglio allegare ed indolciare i fichi, comecchè il piede non molto crescesse. Il quale s' ingrandisce d' assai nelle contrade umide, come tra gli orti, che son detti volgarmente *paludi*; e nelle valli appresso Napoli, dove l' aria è meno calda; ma si propaga in esse facilmente la cocciniglia ed il pidocchio, i frutti vengon meno dolci, e quelli non giungono a maturare, d' ordinario in ottobre si cadono, massime correndo il tempo umido e freddo. Quanto alla forza e grandezza de' loro fusti, innanzi a tutti stanno l' albo ed il lardaro, poi il dottato, gli altri appresso, salvo le differenze derivano dall' età, dalle malattie, dal terreno, dal coltivamento, dall' esposizione e d' altro. Nè tutte le varietà sono ugualmente feraci e fruttifere; il dottato vince in questo le altre, e quando l' è basso in luogo caldo scoperto, quasi tutti suoi frutti arrivano a maturazione: seguitano il lardaro, il sarnese, e l' albo, pure assai fruttiferi, massime i due primi; ma il lardaro ne perde in copia, il sarnese meno, l' albo pochissimi, tranne gli ultimi giunti dal freddo di ottobre, quando già la sua vegetazione è molto rimessa.

8.° *Considerazioni intorno alla natura delle varietà.*

Quantunque spessefiate io avessi volto il pensiero a distribuire in pochi ordini le varietà sopradescritte con altre di altri luoghi che delle circostanze di Napoli, tuttavolta non mai son venuto e capo di scorgere tali caratteri per cui, almeno discretamente, avessi potuto il mio proponimento mandare ad effetto. Di che, innanzi io passi a manifestare una tal mia opinione, o sospetto vi vogliate dire sopra ciò, do pruova coll' esame della distribuzione dei fichi proposta dal Gallesio. Costui pone essere il caprifico la spezie primitiva e naturale, e tutt' i fichi mangerecci o domestici mostruosità di esso, seguitando in ciò l' opinione generale e dei Botanici, e degli agricoltori. Che questo non si debba più ammettere già mi pare aver io lucidamente dimostrato, dove ho messo a riscontro i caratteri di sì fatte piante. Vediamo ora la sua classificazione. Le varietà del fico domestico divide egli in due, in *mule perfette* e *semimule*, dicendole co' suoi

proprî nomi. Le prime non portano fiori fecondi, rimanendo sempre sterili loro ovarii, così per mancanza dei fiori maschi, come per imperfezione dei feminei, siccome nel fico dottato e brogiotto secondo lui. Le seconde poi, sebbene mancassero pure di fiori maschi, nientedimeno i feminei poter diventare fertili per opera della fecondazione. Le varietà così distribuite in due ordini principali suddivide in altri secondarî per diversi caratteri, soprattutto da ciò, che alcune sono bifere, altre unifere. Tale distribuzione dei fichi mangerecci, a parer mio, per più ragioni non si vuole ammettere. Primieramente l'autore non dichiara in che mai consista la imperfezione da lui veduta nei fiori feminei, per cui dovessero sempre esser sterili. Che s'egli ha inteso con ciò dinotare un tal fioretto femineo dallo stimma o dall'ovario disformato, o che rimanesse sterile quantunque in apparenza compiuto, egli è da sapere, che di così fatti fiori non ne mancan mai in qualunque sorta di anfanto, in ogni maniera di caprifico, in ogni sorta di fico, fossero pure salvatichi, bene o mal coltivati. Di poi, e che più monta, che non ho infino ad ora trovato che fosse un sol seme fornito di embrione nei fioroni, ma sì bene negli anfanti estivi solamente; massime tra grossi pedagnuoli, che maturano in sulla sferza dell'estate, ci ha sempre semi fecondi, in ogni generazione di fico mangereccio, coltivato o salvatico, quando pochi, quando in copia, anche nel dottato e nel brogiotto, posti dall'autore nel primo ordine della sua distribuzione. E rispetto all'essere un fico unifero, o bifero, questo carattere quanto fosse erroneo nel senso, già l'ho detto in altro luogo, facendo vedere, che tutt'i fichi domestici sono biferi in essenza; ed ora dirò, che volendo mantenere sì fatta distinzione tra quelli maturano una volta, e due, essa può tornare spesse fiate ancora fallace. Abbiamo invero fichi, che costantemente sono biferi, cioè con due fruttificazioni, una sul termine della primavera, l'altra sul finire dalla state, come il colombro, il paradiso, il sampiero; anzi l'una di esse d'ordinario sostituisce l'altra naturalmente; dappoichè accadendo, che la ficaja mettesse pochi fioroni, o non gli allegasse, suol produrre in vece abbondevolmente fichi di autunno, non essendo stata ismunta dalla prima vegetazione. Ma molti fichi sono uniferi o biferi, meno per virtù loro intrinseca, che per effetto del suolo, o dell'aria, e della stagione. Il fico dottato, che presso Napoli non mai allega e matura suoi fioroni, il fa sempre a Somma, di frequente a Cuma e Baja, raramente alle falde del Vesuvio volte a mezzodì. Si vede qualche fiorone di fico albo a Portici ed altrove, non mai intorno Napoli. Ed il lardaro, che tutti sanno avere i suoi fioroni caduchi, in certi anni parecchi durano infino a tutto maggio, ingrossando assai, divenendo pure alquanto teneri, non già sugosi e dolci. Loro manca pochissimo per essere maturi: e però non è a dire, che tal fico quello che non può costì, non possa fare altrove; e forse che il fico bifero detto *melummo* a Bari gli è proprio desso o soltanto una leggera varietà. Per effetto della stagione si vede talfiata quello non

mai veduto, o dopo lunghissimo tempo. Siccome nell'anno passato, che si vide quasi tutt' i fichi portare loro fioroni a perfetta maturazione, il sarnese; abbondevolmente il chiajese; e financo il fico albo, rarissimo esempio, in alcuni giardini presso la città maturava qualche fiorone. Laonde per tacermi di altri esempi, questi ora allegati mi pare sieno sufficienti a dichiarare, che i fichi creduti uniferi, stando il fatto di quelli sempre biferi, possono diventar ancor essi biferi quando e dove che sia.

Adunque non potendo io convenire nella opinione del celebre Gallesio, infin da quando mi rendei certo, che caprifico e fico son due cose differentissime, entrai in un pensiero, non certi fichi domestici derivassero veramente d'altrettanti tipi, cioè di spezie distinte, e queste si trovassero ancora salvatiche. Col quale consiglio mi son fatto da capo a rivedere i fichi coltivati, e quanti salvatichi mi si son parati dinanzi, massime nelle circostanze della città. Risguardando i primi, così in parecchi caratteri del frutto, come nell'abito o apparenza esteriore, m'è paruto, che il fico albo, il dottato, ed il colombro non solo sieno differenti tra loro, ma non ci abbia con cui poterli confondere. Dei due primi ho trovato certamente i salvatichi, i quali maturano pure alquanti frutti; l'altro non mai mi è capitato di vedere spontaneo. Il fico lardaro, ed il fico limone derivano da un sol tipo, perchè non solo che le differenze soprammentovate sono leggerissime, ma una fiata m'è occorso vedere a Portici sopra un ramo di fico lardaro qualche frutto del fico limone. E di questo fico lardaro ci ha pure il tipo salvatico. Egli è facile scorgere, che il fico chiajese, il lugliolo, ed il biancolino sono poco meno la stessa cosa. Ora niente più comune del tipo loro tra fichi salvatichi. Al quale si potrebbe ancora accostare il sarnese, che in tanta copia nasce naturalmente, ed il sampiero che pare una rilevante varietà dello stesso sarnese. Ed anche il fico *monacello* e l'altro *barba nera* spontanei nei contorni del Vesuvio, e tra loro pochissimo differenti. E starei per dire, che il brogiotto, e la varietà sua detta *imperiale*, derivano forse dal medesimo tipo. D'un medesimo ceppo, o tipo vi vogliate dire, mi son paruti il fico paradiso, il datto e quello chiamato *monaco* dal Gallesio; ma ignoro se trovasi spontaneo appresso noi. Se qui finisse la materia, bene si vede a qual partito io mi sarei appigliato; ma l'è vastissima; e non conoscendo io tutt' i fichi coltivati, non dico in tutta Italia, sì bene quelli del regno, non mi da l'animo entrare in mezzo a giudicare, se i sopra nominati si dovessero considerare piuttosto come spezie, che varietà; quantunque mi sentissi più inclinato alla prima sentenza. Inoltre la dottrina dei fichi salvatichi è lunga, oscura, e difficile a scoprire, trovandosi essi in tanti luoghi diversi. Ne ho veduto differenti generazioni, la maggior parte biferi, alcuni, forse per essere ancora giovani, o d'altra causa, non portare frutti, altri solamente i primaticci. Ma intorno a ciò non voglio si stieno i leggitori alla parola; poichè schiettamente loro dico non averci fatto sopra

quello studio si richiedeva, tranne le comparazioni sopra notate co' fichi coltivati. Finalmente s' ha da vedere quello nasce dal tale o tal altro fico; il che abbisogna di lunghissimo tempo, trattandosi di piante arboree. Queste tre cose, cioè la conoscenza compiuta dei fichi domestici, quella dei fichi salvatichi, non che i prodotti della seminazione, potranno in progresso di tempo rischiarare sì fatto punto.

PARTE TERZA.

DELLA CAPRIFICAZIONE.

1.° Notizie storiche sopra il subbietto.

Erodoto ci ha tramandato per le istorie, che i Babilonesi sapevano ab antico esservi il dattero maschio ed il dattero femina, e che la femina di tal albero avea bisogno del maschio per diventar feconda. Il che forse non era ignoto allora agli Egiziani ancora, ai Fenici, ed altri popoli dell' Asia e dell' Africa. Gli antichi sapevano qualche fatto certo e pruovato dall' esperienza intorno ai differenti sessi delle piante, come quello del dattero; e di parecchi alberi dioici distinguevano la femina dai frutti che produceva. E nelle altre piante, quando credevano ci fosse diversità di sesso, non avendo eglino regola certa e scienza sufficiente, ne giudicavano d' ordinario dalla cera e portamento esteriore, dalla virtù medicinale, ed altri segni fallaci o leggeri. Se non che siccome in ogni tempo si è creduto universalmente, che Amore riproduce ogni cosa fornita di senso e vita, però gli antichi, quantunque nelle piante non avessero saputo distinguere gli organi sessuali, ed i fatti della fecondazione; nientedimeno veggendole essi in certo tempo della loro vita abbellite di vaghi fiori, profumate di varie essenze, unte di squisito nettare, tutte rigogliose, come in acconcio ed apparecchio di compiere qualche rilevante cosa, giudicavano, seguitando il buon senso e l' analogia, quello appunto essere il tempo de' loro amori: e doverci avere in tutte, secondo legge di Natura, il maschio e la femina. Anzi perciò che risguarda il dattero, parendo ai Babilonesi, o che questo facessero per esperienza, che la molta distanza potesse essere d' impedimento alla fecondità della femina, vi sospendevano i fiori maschi portati d' altronde. E si credevano la loro virtù fecondatrice dipendesse da certi suoi moscherini, che introducendosi nei fiori feminei gli faceva allegare e maturare. La quale pratica, domandata pure *palmificazione*, secondo ci vien riferito, è tuttora in uso, e necessaria per ottener frutta, dove quell' albero bellissimo viene naturalmente. Se noi sapessimo con certezza che tal dottrina sul dattero era in voga prima si conoscesse i fatti del fico, egli si potrebbe dire, che gli antichissimi agricoltori

greci, in vedere il caprifico sempre infecondo, in quanto che non indolcia suoi frutti, con portamento ruvido e salvatico, e la copia dei moscherini produce, si pensassero, lui poter essere propriamente il maschio, e da lui dipendere la fecondità degli altri fichi; e che sull' esempio del dattero venne l' usanza di appendere suoi fiori al fico domestico. Ma la memoria di ciò è antica quanto del dattero. Di questa pratica chiamata in nostra lingua caprificazione, fanno parola gli antichissimi scrittori greci di cose naturali; essendo stata accennata da Aristotile, e descritta per minuto da Teofrasto; i quali non pure nelle filosofiche speculazioni erano innanzi a tutti eccellentissimi, si bene pensavano sottilmente di cose e fenomeni naturali.

Notava Aristotile, che un tale insetto il quale si genera ne' fioroni del caprifico, divenuto moscherino, entra nei frutti immaturi del fico domestico facendoli allegare, e che perciò gli agricoltori ponevano l' una pianta accanto all' altra, ovvero i frutti di quello appendevano ai rami dell' altro. Teofrasto non si tenne solamente a questo, che in essenza niente altro si è che semplice notizia di quello era già in uso, ma lungamente ragiona di qual maniera il moscherino potrebbe produrre un tanto effetto; se mai con aprire ovvero con chiudere la bocca del fico. Riprova la seconda opinione, e si appiglia alla prima, dicendo, che il moscherino col continuo mordere apre la bocca del fico, e ne toglie il soperchio umore; e per l' apertura entrando l' aura, succede che, pel calore ed una tale sua virtù fermentativa, il fico allega e matura. Intanto sono generazioni di fichi domestici, che non abbisognano del caprifico per maturare: e quel diligente osservatore pigliandole in conto stimava, che ciò potesse derivare dalla qualità del suolo e dell' aria, e dalla natura particolare di certi fichi, per cui senza ajuto di sorta maturano loro frutti; con credere che il terreno macro, arido, volto a tramontana, la pochezza dell' umore in tal suolo, e l' aria fresca, come suol essere a quella esposizione, ed ancora la polvere aspersa sui frutti, in ciò che attirerebbe essa il soperchio umore, potessero far aprire la bocca a' fichi, e succeder quello, che altrove non altrimenti che pe' moscherini. E che se in Italia, ed in parecchi altri luoghi s' ignorava la caprificazione, gli era che per le sopraddette ragioni i fichi allegavano e maturavano naturalmente. E Plinio parlando di questa cosa dice: essere il caprifico d' indole salvatica, senza mai maturare suoi frutti; e nondimeno quella virtù ch' egli non ha concede al fico, tra perchè così e non diversamente dispose Natura, ed ancora che dalla putrefazione s' ingenera qualche cosa. Nascon di essa assai moscherini, i quali per voglia di nutricarsi, volano ai parenti, ossia ai fichi mangerecci, e col continuo mordere, cacciandosi dentro per la bocca, son cagione vi entri la luce e l' aura cereale, e si trasformi per questa l' umor latteo in succhio dolce, mielato; e che perciò il caprifico devesi concedere al fico, e da quel lato pel quale il vento gli potesse portare l' aura

fecondante. Ora sì fatta descrizione sembra poco meno che una copia a riscontro di quanto avea già molto tempo avanti scritto Teofrasto. Quest' erano le opinioni dei dotti e le usanze del contado ai tempi di Erodoto, Aristotile, Teofrasto, Dioscoride, e Plinio; e comechè tal pratica fosse già antichissima in Grecia, nientedimeno si rimase lì; poichè non erasi introdotta nella Siria, e nella Palestina, non trovandosene alcuna memoria. E Plinio nota che, anche al tempo suo, solo nelle isole dell' Arcipelago era in uso. Laonde si può dire quasi con certezza, che di Grecia sia stata trasposta nel nostro paese; se non che nella lunga dominazione de' barbari non saprei dire nemmeno con qualche probabilità, quando questo avesse potuto accadere.

Nel risorgimento delle lettere Cesalpino (intorno al 1583) scopriva i caratteri degli organi sessuali delle piante fiorifere, e la credenza degli antichi diventava fatto evidente. Ciò nondimeno le opinioni sugli effetti della caprificazione punto non mutarono, avendone tutti che trattaron del fico in quel tempo e dopo tra Botanici ed Agricoltori, parlato non diversamente che Teofrasto; come si può vedere nell' opera del Bauhino, il quale visse molti anni dopo il Cesalpino. Sul principio del secolo passato il celebre Tournefort, viaggiando per la Grecia, attese pur egli a conoscere i particolari e gli effetti della caprificazione; e quello vide e notò, di poi mise a stampa. Egli seguita l'opinione de' Greci per rispetto al modo come possa operare dicendo, averci nel caprifico tre sorte di anfanti, siccome abbiamo altrove largamente esposto, e tre generazioni all' anno del moscherino; e fichi mangerecci che han bisogno del caprifico per allegare: che la virtù della caprificazione consiste nella morsicatura fa l' insetto nel frutto; per la quale uscendo il soverchio umore latteo, quello allega perciò e matura, forse ancora per un tale umore dello stesso moscherino atto a fermentare dolcemente col latte del fico. Il Pontedera appresso fece conoscere la struttura de' fiori sì del caprifico, che de' fichi domestici, credendo che l' insetto potesse operare sopra questi come mezzo per farvi entrare l' aria ed il calore: il che in certa guisa è poco o niente differente dall' opinione dei Greci.

Intanto la scoperta del Cesalpino, infino dal principio del secolo passato, più che mai avea richiamato l' attenzione dei dotti, molti dei quali quantunque attendessero a confermare la necessità dei sessi, e della fecondazione pel frutto, massime per ottenere semi fecondi, pure non mancava chi ciò contraddicesse, allegando fra tante ragioni, che il fico senza fecondazione produce frutti. Ma i più sensati osservatori notavano già infiniti particolari sulla fecondazione dei vegetabili, che il dattero femina allega e matura suoi frutti non per l' insetto, siccome narra Erodoto, ma per la polvere fecondatrice delle antere: e fra le tante cose maravigliose, ancora questo si scoperse, cioè una spezie di necessità vicendevole tra certi animali e vegetabili per compiere talune loro bisogne. Dappoichè fu visto, volendo mettere un esempio in mezzo, che i fiori maschi della zucca abbondano

di polline, ch' è la polvere fecondatrice. Con questo polline le api fanno principalmente la cera. E l' ape volando di fiore a fiore l' essenza prolifica del maschio porta dov' è la femina, la quale bevendo quella avidamente divien feconda, e cresce poi in frutto. Quando sì fatte cose, ed altre di simil natura, furon conte e pruovate, parve ai dotti, sopra tutti a Linneo, che il secreto della caprificazione si manifestasse in tutto l' esser suo. Imperciochè questo sapientissimo Botanico conosceva bene, che il frutto è l' ovario ingrandito, e l' anfanto domandato volgarmente frutto, non essere ovario, ma ricettacolo contenente i fiori, e che poteva crescere senza l' opera della fecondazione. E sapendo egli per le ricerche del Pontedera, che il fico domestico contiene soltanto fioretti feminei, ed i maschi si trovano nel caprifico, e che così nell' uno come nell' altro essi fioretti stanno chiusi dentro un ricettacolo, entrò in un bel concetto, cioè che la fecondazione nel fico non mai avesse potuta avvenire senza un provvedimento di Natura. Ed era l' aver creato nel caprifico un insetto di tal sorta, ch' essendo obbligato di pascersi e propagarsi, entrava nel fico domestico o femina, con arrecarvi l' umore fecondante: pel quale generandosi l' embrione, interveniva, che la maggior parte degli anfanti restassero perciò sull' albero. E rispondeva a coloro seguitavano la sentenza del Camerario, che diceva, niente generarsi dal seme di fico, ed a quelli allegavano in contrario, che il fico nascesse soltanto dai semi dei fichi dell' Arcipelago e dell' Italia, con far notare, che la osservazione del Camerario stava bene per i semi prodotti in Germania, in Francia e nell' Inghilterra, dove non ci avendo caprifichi di necessità dovevano essere sterili; e per contrario fecondi in Grecia ed in Italia, dove trovandosi il caprifico, il fico diventava naturalmente fecondo; o per arte, praticando la caprificazione. Parve così fatta spiegazione *(vedi Hegardt. Historia naturalis et medica Ficus. Upsal 1744 in Linn. Amoenit. Accad:)* tanto giusta e naturale che tutti allora vi si acconciarono.

2.° Succinta esposizione della teorica del Cavolini.

Verso la fine del secolo passato Cavolini, il quale era nelle scienze naturali il pregio e l' ornamento, non solo di questa città nostra, ma facilmente di tutta l' Italia, pose a stampa un suo dottissimo lavoro intorno al presente subbietto. In prima egli descrive il caprifico ed il fico, poi nota non essere tali piante altrimenti che individui della medesima spezie, cioè il caprifico androgino, ed il fico l' individuo femina: appresso s' ingegna a dimostrare la necessità della caprificazione. Il fico, egli dice, è un ricettacolo, ossia « *la parte allungata del ramo per servire alla fruttificazione, e non già un pericarpio, ch' è le veste o esterna corteccia del seme, che il ricettacolo può nutrirsi e perfezionarsi senza fecondazione; ed il pericarpio no, per essere co' suoi vasi aderente al seme* ». Ciò nondimeno dichiara in seguito, che così fatta teorica non sem-

pre si riscontra co' fatti, allegando che il ricettacolo della fragola, del gelso, del rovo, e di altre piante non prima cresce e diventa sugoso, che i pistilli sieno stati fecondati. E da questi fatti argomenta in qual maniera opera la caprificazione. Pone, che il fico detto comunemente frutto, è un dilatamento del ramo, e porta i fiori; ma che essendo esso di struttura diversa del ramo, i fluidi nutritivi incontrano difficoltà a passare dai canali grandi e rettilinei del ramo in quelli di struttura e direzione differente, che si trova nei ricettacoli. I quali perciò facilmente si cadrebbero, dove i loro fiorellini feminei non fossero fecondati; poichè la fecondazione producendo afflusso di umore all' ovario, e questo al ricettacolo, avviene, che l' uno e l' altro perciò s' ingrandiscono. E tale difetto essendo maggiore o minore nelle diverse sorte di fichi, nasce, che la fecondazione in alcune sia necessaria, in altre superflua; a parte di quelle, che poco ne abbisognano. Che se lo stesso fico, pogniamo caso, presso Napoli ha mestieri del caprifico, ed a Capri punto, gli è che quivi la terra, finanche il polverio minutissimo e l' aria, predominando in quella sali alcalini, nell' altra il flogisto, possono produrre il medesimo effetto, cioè l'allegamento e maturazione di gran copia di frutti. E da ciò derivare, che in certi luoghi la caprificazione sia affatto ignota; siccome nel promontorio sorrentino, in Ischia, ed altre contrade del regno. Laonde credeva egli fosse necessaria la fecondazione a molti fichi domestici per mantenere loro frutti infino alla maturità, ed essendo essi tutti feminei, ed il caprifico androgino colle antere compiute, seguitava naturalmente, che il moscherino esce da questo ed entra in quelli, vi dovesse arrecare appunto il polline o l' essenza fecondatrice. E però credette pregio del lavoro descrivere l'insetto minutamente nei suoi differenti stati. Tal'è in succinto la teorica del Cavolini sulla caprificazione, la quale avrei qui riferita per disteso, se non ci fosse sembrata troppo prolissa ed alquanto oscura.

3.° Sposizione della teorica del Gallesio.

Gallesio, morto non ha guari, ha lasciato un lunghissimo lavoro per rispetto alla parte fisiologica del fico e della caprificazione; del quale lavoro avendo posto a luoghi loro in questa scrittura le cose ci son parute più importanti a sapere tanto sul fico, quanto sul caprifico, diremo ora la opinione di questo autore intorno alla caprificazione. Egli ammette con Teofrasto e Plinio e tanti altri, averci in Natura fichi che abboniscono loro frutti naturalmente, e fichi, che per fare ciò senz' altro abbisognano del caprifico. La quale differenza se gli antichi attribuivano al clima, ed alla qualità del suolo con credere, che in terreno macro volto a tramontana potesse il fico mantenere suoi frutti, e maturarli senza il caprifico, il Gallesio per contrario afferma, che ciò dipende da diversa organizzazione; ed i fichi abbisognano del caprifico non è da confondere con gli

altri, e ch' entrambi mantengono loro temperamento e carattere in ogni luogo e clima dove possono pruovare. Ora la diversa organizzazione, secondo lui, consiste in ciò. Alcuni fichi non mai hanno fiori disposti ad essere fecondati, mancandovi l' uovicino nell' ovario; però non producono semi fecondi, nè sentono l' azione del caprifico, non avendone mestieri per mantenere ed abbonire loro frutti. E questi così fatti gli chiama *muli*, dicendo essere quelli appunto, che si coltiva nella Spagna, in Francia e nell' Italia superiore. Gli altri fichi poi, domandati *semimuli*, portano loro fiori disposti ad essere fecondati, per aver l' uovicino nell' ovario. E la fecondazione generando l' embrione è causa, che ad esso concorra l' umore nutritivo, il quale i peduncoli non possono che trarre dal ricettacolo; e quest' esso non potendolo avere d' altronde che dal ramo, ne deriva perciò l' allegamento e la maturazione degli anfanti. E non avendoci che il caprifico, il quale tal cosa potesse fare, nasce che ai soli fichi *semimuli* sia necessaria la caprificazione. Tali sono, egli dice, i fichi dell' Arcipelago, molti del regno di Napoli: e tutti di tal sorta, che producono solamente fioroni.

4.° Opinioni contrarie alla caprificazione.

Ci ha molti, che niuna virtù concedono alla caprificazione, e questi tali, d' ordinario poco istruiti o semplici agricoltori, dicono così dal vedere in certi luoghi fichi maturi senza l' opera del caprifico. Ma con essi non è da confondere due chiarissimi naturalisti Francesi, l' Olivier, e Bory St. Vincent, i quali manifestarono la stessa opinione. Il primo di costoro dopo aver spiegato come la si pratica in Grecia soggiunge». Questa operazione, della quale alcuni auto» ri antichi e moderni hanno parlato con ammirazione, niente altro mi sembra, » che un tributo d' ignoranza, che l' uomo paga ai pregiudizî. In fatti la capri» ficazione non si conosce in molti luoghi del Levante, manco in Italia, in Fran» cia, e nella Spagna: s' è cominciato ad abbandonarla in alcune isole dell' Ar» cipelago, dove una volta si praticava, e ciò nondimeno ci ha fichi buonissi» mi a mangiare. Se questa operazione fosse necessaria, sia che la fecondazio» ne si dovesse fare colla polvere seminale si spandesse ed introducesse per la » bocca del fico, o che la natura si fosse servito, per trasmetterla d' un fico » all' altro, d' un moscherino, come si crede comunemente, si vede bene, che » i primi fichi in fiore non potrebbero fecondare al tempo istesso quelli son » pervenuti a certa grossezza, e gli altri che appena compariscono, e maturano » due mesi dopo ». Mi rimango di trascrivere le parole del Bory, parendomi la sua narrazione niente altro che una giudiziosa illustrazione di quanto avea detto l'Olivier.

E qui fo fine alla storia. Volendo ora ricapitolare le differenti opinioni degli autori sulla maniera di operare della caprificazione, in breve mi avviso che

le stieno nei termini seguenti. Gli antichi che credevano che la sua virtù dipendesse dai moscherini del caprifico, i quali cacciandosi nei fichi domestici eran cagione vi entrasse la luce e l'aura fecondatrice, o fermentativa si voglia credere, ed allegassero perciò e maturassero; e che il suolo macro volto a tramontana pro-producesse lo stesso effetto. L'opinione del Tournefort era, che l'insetto fa allegare, e maturare i fichi con pungerli e morderli, facendone uscire il soverchio sugo, e forse per qualche suo umore che li facesse maturare dolcemente. Il Pontedera seguita gli antichi, che tutti si attennero all'ipotesi di Teofrasto. Linneo, sulle osservazioni del Pontedera intorno alla struttura dei fiori del caprifico e del fico, s'avvisò, che questo non potesse diventar fecondo senza il caprifico; e la fecondazione fosse causa, che gli anfanti allegassero in più copia. Il Cavolini si tiene tra la sentenza di Linneo e quella di Teofrasto, affermando che il caprifico feconda il fico, e con ciò gli fa mantenere assai frutti, e maturare più sollecitamente; ma ch'esso fico in certe contrade solo per effetto del terreno e del clima può essere ancora fruttifero. Gallesio seguita il Cavolini, per ciò che risguarda l'azione e gli effetti della fecondazione; ma crede, che nè il clima, nè il suolo potessero produrre niente di somigliante; e la differenza occorre di fichi, cui non hanno mestieri della caprificazione, derivi dalla struttura diversa dei loro fiori. Ora le opinioni dei nostri agricoltori è affatto somigliante a quella dei Greci. Credono essi il caprifico essere necessario a certi fichi, i quali senz'esso perderebbero tutti, o poco meno, loro frutti ancora acerbi, e che anticipa la maturazione anche a que' fichi che non ne hanno mestieri. Ed oltre a ciò ammettono, che la qualità del terreno e dell'aria possono produrre lo stesso effetto che il caprifico.

5.° Considerazioni sopra tali opinioni.

I Filosofi e Naturalisti antichi ammettevano, siccome tutti sanno, quattro elementi, la terra, l'acqua, l'aria ed il fuoco, e che questi in varie guise insieme congiunti generassero una infinità di fenomeni, e di cose. Però Teofrasto volendo spiegare come potesse succedere, che il moscherino facesse restare i frutti del fico si pensava, che mentre a quelli abbonda l'umido manca l'aria ed il calore necessario alla concozione, e che l'insetto pascendosi toglieva appunto l'umido soperchio; con aprire poi la loro bocca vi faceva entrar l'aria con esso il calore; e che dove ciò avvenisse naturalmente, come in terreno macro volto a tramontana, non c'era mestieri dell'opera sua. Ma nello stato presente della scienza, chi mai potrebbe aggiustar fede a colui concedesse al suolo ed al vento di tramontana tanto potere? In contrario gli è più facile, che siffatte cose producano effetto contrario, poichè la pochezza dell'umore ed il freddo ristringono piuttosto le parti. E se taluno vedesse nell'*aura cereale* di Plinio quel-

lo si dice oggidì polline, ch' è proprio la sostanza fecondatrice si genera nelle antere, forse che andrebbe errato, parendomi che l' aggiunto *cereale* niente altro dinotasse che fertilità, o abbondanza per cagion dell' aura. Veramente l' opinione di Linneo ha tutta l' apparenza, non dico di probabilità, sì bene di certezza, essendo semplice e conforme occorre in un gran numero di vegetabili. E quella del Tournefort, quando non se le volesse intieramente aggiustar fede, almeno ha molto del verisimile, considerando, che in altri alberi fruttiferi l' ovario punto da qualche insetto per mettervi il seme della sua prole non cade perciò, ma d' ordinario matura come gli altri, talfiata un poco anticipatamente. La teorica del Cavolini procede dirittamente da Linneo: se non che dove spiega in qual maniera la fecondazione faccia allegare i frutti del fico, ci pare ingegnosa, anzichè ragionevole. Imperciochè pogniamo che il fatto stia così come quel celebre Naturalista supponeva, cioè, che in alcuni fichi l' umore nutritivo non possa agevolmente passare dal ramo nel ricettacolo (per essere, siccome ei dice, i vasi di questo molto sottili e curvati) se non attirato dalla crescenza dell' embrione generato per opera della fecondazione, egli poi non ha dimostrato nei fichi che maturano senza caprifico, che i detti vasi fossero veramente meno curvati e più ampî. Intanto noi abbiamo fatto conoscere, che la struttura di ogni sorta di anfanto è affatto simile in ogni maniera di fico. L' osservazione poi egli allega che il polverio minutissimo del suolo può operare ancora la fecondazione oramai non si deve più ammettere. Dappoichè se verso la fine del secolo passato vi fu chi credette aver ottenuto semi compiuti forniti di embrione, avendo fecondato il pistillo colla polvere minutissima di carbone, l'esperienze posteriori han dichiarato falsa tale conseguenza. Per rispetto poi alla virtù dal nostro autore conceduta ai sali alcalini del suolo, ed al flogisto dell' aria come di cose atte a produrre lo stesso effetto, già neppure si potrebbe far vezzi senza non offendere quasi la dignità e grandezza presente della scienza. L' opinione del Gallesio in essenza è quella del Linneo in ciò che risguarda l' importanza e l' azione della fecondazione; e seguita Cavolini nell' ammettere, che certi fichi abbisognano del caprifico, altri punto, per mantenere loro frutti. Ma la cagione di tale diversità egli non vede nel clima e nel suolo, sì bene nella differente organizzazione credendo, che solo que' fichi hanno lor fiori disposti ad essere fecondati vogliono il caprifico così per produrre l' embrione come per mantenere loro frutti. Niente altro sopra ciò si può trarre dall' opera del Gallesio, in cui a mio credere, ci ha molta confusione, parte proveniente da idee preconcepite e mal significate, come la distinzione di varietà *mule* e *semimule*, parte per non aver l' autore dichiarato precisamente in che mai consiste la diversità di struttura sopra cui fonda la sua teorica, e soprattutto da ciò ch' egli non mai vide la caprificazione, nè le varietà di fichi sopra cui si pratica, siccome a carta 64 afferma. Anzi la stessa sua teorica, che noi forse più chiaramente abbiamo espo-

sto, ci pare nei due punti principali qnasi in contraddizione. Imperciocchè se nelle varietà da lui dette *semimule* l'umore del ramo passa nel ricettacolo attiratovi dall' azione della fecondazione, e dalla vita dell'embrione, come mai poi nelle altre varietà senza la stessa causa occorre lo stesso effetto? E qui torniamo a ricordare, i diversi anfanti dello stesso albero, di qualunque sorta di fico punto non differire nemmeno che sia pochissimo in fatto di organizzazione dei vasi, del parenchima e delle fibre.

Tali sono i pensamenti degli autori sulla caprificazione. Che se fossimo certi che Teofrasto e Plinio avessero colla voce *aura* inteso dinotare il polline tutti si riscontrerebbero in una idea generale, cioè sulla fecondazione. Ma nella storia delle opinioni sopra dichiarate ci ha un fatto assai notevole, il quale a prima giunta non apparisce; ed è che in tante sottili fantasie degli autori per dar fuora teoriche e spiegazioni, niuno di essi mette davanti che fosse un solo esperimento; ma tutti preoccupati dalla certezza del fatto a niente altro hanno atteso che a cercarne le ragioni, coloro altresì che si aveano commodità di esaminarlo. E l' Olivier nel negare qual si voglia potere alla caprificazione, viene in siffatta sentenza non per esperienza, ma sì bene per un giusto e ragionevole concetto.

Sicchè a me parendo non che fosse solamente pregio del lavoro, ma parte essenzialissima di esso, ritrovare la verità con gli esperimenti a questi ho atteso con la diligenza ho potuto maggiore. Le cose ho cercato principalmente conoscere sono:

1°. Se il caprifico feconda i fioroni dei fichi domestici, e ne faccia rimanere in maggior copia.

2°. Se il caprifico feconda i fiori feminei dei fichi autunnali, e gli faccia allegare.

3°. Se il caprifico anticipa la maturazione dei fichi autunnali, e dei fioroni di ogni sorta di fico.

4°. Se il caprifico opera per la puntura che fanno i moscherini.

5°. Se il caprifico opera diversamente che nei modi precedenti, ed in una maniera ancora ignota.

6°. *Se il caprifico feconda i fioroni de' fichi domestici, e ne faccia allegare in maggior copia.*

I fichi presso Napoli, che producono sempre fioroni son due principalmente, il colombro, e l'altro detto paradiso. Sopra due piedi di mezzana grandezza, dell' uno e l' altro fico, verso la fine di aprile, appendeva i cratiri del caprifico, ossia le così dette *mamme di profichi* dei nostri agricoltori. Entrava il moscherino nei fioroni, ma di questi non allegava perciò, per ciascun ramo, maggior numero che in somiglianti ficaje cui non avea caprificate, e stavano molto lontane. Nei fioroni maturi non trovai che fosse un sol seme coll' embrione.

Erano i semi tutti infecondi, alcuni vacui affatto; gli altri pieni non contenevano che solamente albume, e seminati non mai germogliavano.

A Baja il fico dottato quasi sempre matura suoi fioroni. Chi va per quella contrada si abbatte di leggieri a certi luoghi, dove il fico colombro ed il dottato si trovano tanto vicini a' caprifichi, che loro rami si tramettono. E pure nei fioroni di quelli non apparisce alcun segno di maturazione anticipata, messi a riscontro con altri di simili ficaje, e lontane dal caprifico. Questi fichi naturalmente non mantengano tutti loro fioroni, e quelli si cadono chiamano a Baja *sbufoni*: il che avviene sul finire di maggio e principalmente nella prima metà di giugno.

In tali frutti, quando le ficaje stanno vicine a' caprifichi si trova i moscherini morti, non mai semi coll' embrione. Tra cinquanta fioroni del colombro caduti da poco tempo, e da me esaminati (a 17. giugno) cinque solamente non contenevano l' insetto, gli altri in maggiore o minor copia ne aveano; ma erano sì guasti dentro, ed anneriti, e volti in corruttela, giusto per l' insetto vi era morto dentro, che pareva si fossero perciò caduti. Sullo stesso albero c' era di molti fioroni quasi maturi, ma insipidi e debolmente appiccati, i quali avendo fatto cadere ad una leggiera scossa dell' albero trovai, che alcuni contenevano l' insetto altri no; ed i primi similmente guasti ed anneriti dentro. Quanto ai frutti permanenti (poichè sulla metà di giugno si distinguono facilmente dai caduchi) ce n' era col moscherino e senza. Dei fioroni caduti dal fico dottato poi neanche un solo, che nol contenesse, ed ancora in quelli prossimi a cadere; mentre in alcuni permanenti mancava il moscherino. Queste sperienze ed osservazioni sono state fatte per tre anni di seguito mentrechè ogni opera era niente per far germogliare i semi dei fioroni, quantunque in diverse guise e stagioni si fossero seminati. Il moscherino adunque, che esce dai cratiri verso la fine di aprile niente opera sui fioroni dei fichi mangerecci, nè con fecondare loro fiori feminei, nè con farli rimanere sull' albero, e manco con anticipare la maturazione. Che se ciò pure talvolta si nota, la differenza è si leggera da non doverla tenere in conto considerando, che la qualità del terreno, l' esser più o meno volto al sole; la grandezza dell' albero, ed il trovarsi solo e scoperto, ovvero affogato dalle piante circostanti, possono benissimo anche a piccola distanza produrre qualche differenza. Financo i diversi rami dello stesso albero maturano loro frutti più o meno precocemente. Che il fico dottato poi maturasse a Baja suoi fioroni non era da attribuire al caprifico gli stava allato, ma solo al clima e forse al suolo ancora; dappoichè presso Napoli col caprifico vicino niente produce, ed altrove senz' esso fa il somigliante che a Baja. Ed il fico lardaro, che naturalmente non abbonisce suoi fioroni, almeno nelle circostanze della città, quantunque s' ingrandissero di molto ed alcuni rimanessero infino all' uscita di maggio, per quante volte io ci avessi messo i cratiri non mai è avvenuto, che io ne vedessi un solo maturato. Però il rimanere ed il maturare dei fioroni mi penso che dipendano da due

cause , dalla virtù intriseca, o natural disposizione dell' albero a ciò, e dalla qualità del suolo con quella del clima.

7°. *Se il caprifico anticipa la maturazione dei fichi tardivi.*

In contrada di Portici feci il seguente esperimento. Erano in un gran podere due piccoli piedi di fico sarnese , lontani più che due gittate di pietra , quasi della stessa grandezza e rigoglio. Ad uno solamente sul finire di giugno appesi i fioroni del caprifico , e noverai i frutti, che ciascun arbuscello si avea. Questi nei primi giorni di settembre non mostravano diversità , essendo su l' una e l' altra pianta quali maturi , quali acerbi , ed alcuni , che entravano a maturare. Noveratili poi neanche ci era differenza , poichè insino allora ciascun arboscello ne avea perduto circa la quarta parte. L' anno appresso rifeci l' esperimento con qualche modificazione. I fichi nei quali io vedeva entrare il moscherino segnava con sospendervi del refe o dello spago, e mi accertai che intorno all' altra ficaja non ci aveva alcun caprifico. Il risultato del quale esperimento punto non fu diverso che l' anno avanti. Avea intanto sospeso cinque fioroni di caprifico ad un gran ramo di un fico lardaro , che sopra gli altri rami molto s' innalzava pensando , che se veramente il caprifico anche di poco facesse anticipare la maturazione , la leggiera differenza dove meglio si sarebbe conosciuta che sui rami dello stesso albero ? Ciò non di manco quando cominciò la maturazione , moltissimi frutti con alcuni del ramo sopradetto per tutt' i punti dell' albero erano al medesimo stato. Ora egli sembra difficile , per non dire impossibile , che que' cinque fioroni di caprifico avessero forniti tanti moscherini da bastare a tanti fichi.

Questa esperienza ho fatto per quattro anni , e sempre col medesimo risultato , anche in luoghi differenti. Ai Camaldoli dove non si usa la caprificazione , ed il caprifico è rarissimo, avendo caprificato copiosamente un fico dottato e due albi , tutti e tre non manifestarono il minimo segno di maturità precoce. Sicchè io credo che l' insetto punto non sollecita la maturazione. Solo vuol esser notato, che la maturezza non è da confondere con una spezie d' intenerimento precoce che sopraggiunge a certi anfanti caduchi , penetratovi il moscherino. Dappoichè questo come si vedrà appresso , guasta e corrompe la parte interna del fico ; il quale dove fosse disposto a cadere , si cade perciò più presto ; e fatto corruttivo intenerisce alquanto prima.

8°. *Se il caprifico faccia allegare tutti o in più copia dell' ordinario i fichi tardivi.*

Affermano i fautori della caprificazione , ch' essa fa rimanere in certi fichi

tutti o la maggior parte de' frutti, i quali altrimenti si cadrebbero immaturi. Per verificare quest' asserzione tante volte ho fatto l' esperienza comune, cui ciascuno è naturalmente tirato a fare, cioè ragguagliare le ficaje della medesima varietà, non concedendo a tutte il caprifico, per vederne le differenze. L' osservazione è caduta sul fico lardaro, il sarnese, il colombro, ed il sampiero. Per rispetto ai due primi l' esperienza si è fatta in più luoghi, e segnatamente sul sarnese essendo esso assai comune. Questo fico non ha mostrato risentirsi alcun che dell' azion del moscherino per ciò che risguarda la copia dei frutti; e quando tra i piedi caprificati e gli altri, cui non s'era dato il caprifico si notava qualche diversità, contraria o favorevole alla caprificazione, considerando bene i fatti si vedeva chiaramente, che questi potevano ancora dipendere d' altra causa (lasciando stare il suolo, l' aria, le vicissitudini della stagione ed altro): come, per atto di esempio, dall' età e rigoglio delle piante, dal numero dei loro rami, dall' essere o no infiacchite dalla precedente fruttificazione. E questo che io dico del fico sarnese intendo sia detto pure del lardaro, tranne che esso per esser coltivato quasi solamente nelle circostanze della Capitale, non ho avuto l' agio di fare molte sperienze comparative in diversi luoghi lontani. Vogliono gli agricoltori, che tal fico sopra ogni altro abbisogni della caprificazione, ed invero che perde quasi la metà dei suoi frutti. Ma intorno ad esso, per non cadere in lungherie e ripetizioni, due cose vo' dire solamente per ora, l' una che i piedi caprificati perdono ancora gran copia di frutti; e l' altra che quelli non caprificati abboniscono pure, tranne le differenze posson nascere dalle cause mentovate nell' altro esempio, e d' altre di cui si ragionerà appresso.

I fichi biferi, come il paradiso, il colombro ed il sampiero d' ordinario abboniscono assai fioroni, punto o poco di fichi tardivi; ma affermano gli agricoltori che caprificandoli se ne ottiene un secondo ricolto ed abbondevole. Quantunque tante volte io abbia veduto il fico colombro abbonire molti frutti tardivi senza il caprifico, nientedimeno ho voluto vedere quello che dichiarasse l' esperienza comparativa. Adunque nel principio di luglio nelle circostanze di Pianura posi il caprifico a parecchi piedi di fico colombro; dei quali alcuni verso la metà di agosto aveano perduti tutti loro frutti, altri ne aveano pochi; era loro intervenuto quello che ad altri piedi dello stesso fico non caprificati posti a grande distanza. Dei frutti caduti alcuni contenevan l' insetto nel loro ventre, altri no, quasi in pur numero; e la stessa cosa si vedeva in quelli eran rimasti; e procedevano alla maturazione. Tra cotesti fichi colombri ci avea parecchi piedi di fico sampiero, quattro dei quali furon caprificati. Il risultato si fu, che due alberi perdettero tutti loro fichi tardivi, così pedagnuoli, che cimaruoli; gli altri due ne maturarono appena la quarta parte, principalmente di cimaruoli. Ed in alcuni frutti caduti c' era penetrato il moscherino. Si vuol notare intanto, che le sopradette ficaje erano della stessa età, nel medesimo terreno, ed alla stessa esposizione, e

tutte, quali più quali meno, aveano portato a maturità gran copia di fioroni. La stessa sperienza fatta ad Ischia sopra due piedi di colombro non ha mostrato niente. Impercioсchè se questi erano carichi discretamente, in tante altre parti dell' isola senza caprificazione occorreva di vedere lo stesso: e non di rado nel medesimo orto a poca distanza ficaje con frutti e senza, comechè tra loro non apparisse neanche la causa probabile di tanta diversità.

9°. *Se il caprifico per l' insetto feconda i fiori feminei dei fichi tardivi.*

Per le osservazioni del Pontedera come prima i Botanici conobbero, che i fiori nelle diverse generazioni del fico domestico sono sempre feminei così negli anfanti primaticci, come nei tardivi, e credettero che il caprifico fosse la pianta maschia, di comun consentimento, senza cercar altro con esperienze, si avvisarono, ch' esso solamente dovesse fecondarli col mezzo dell' insetto, in ciò riconoscendo una provvidenza di natura per compiere una funzione tanto importante. Ed io medesimo nel certificare i fatti sopra narrati sulla struttura dei fiori cadeva spontaneamente nella stessa sentenza, quantunque mi fossi accorto che il caprifico non era il maschio del fico sì bene cosa differentissima. Ma in progresso di tempo a poco a poco si affacciavano alla mente parecchie dubbiezze, per togliere le quali applicava l' animo a nuove ricerche. Primamente mi pareva impossibile, che in ogni sorta di fiorone, neppure un sol seme fecondo ci dovess' essere, ancora quando ci trovava i fiori maschi. Nientedimeno per molto avessi dopo ricercato sempre ho veduto, che il fatto sta così e non altrimenti. Il che poi non deve recar meraviglia considerando, che i moscherini entrano in essi vengono dai cratiri, in cui o non ci ha fiori maschi o sono in pochissimo numero, e quasi sempre incompiuti con poco di polline. Che se poi nello stesso fiorone trovi qualche fiore maschio, questo nasce lungo tempo dopo i fiori feminei, nè le sue antere si aprono mai: cosichè ciascuno può dire, che s' egli non si trova semi fecondi nei fioroni gli è per difetto di fecondazione. La meraviglia è il fatto dei fichi tardivi, nei quali si genera l' embrione, massime nei pedagnuoli ed in luoghi caldi sia o no l' albero stato caprificato. Il fico albo, il dottato ed altri cui gli agricoltori napoletani non danno il caprifico portano in copia semi fecondi, non altrimenti che nei luoghi dove non si pratica la caprificazione, ed il caprifico vi è rarissimo, per esempio ai Camaldoli, in Ischia ed altrove. Ma cosi fatte osservazioni lasciano sempre qualche dubbio, o sospetto, non vi sia arrivato il moscherino d' altronde, e operato la fecondazione. Intorno a che è da sapere per primo, che questo insetto uscito dal suo nido difficilmente spicca un volo molto disteso, per secondo che come prima sia entrato nell' anfanto, si muore in esso, e si trova poi intiero o in parte disfatto · per lo manco ci rimane il segno dell' esserci penetrato in una macchia bruna, che facilmente appresso volge a corruzione. Ora in luoghi dove

non sono caprifichi, e non si usa caprificazione i semi fecondi ho trovato negli anfanti in cui non era nota che potesse dar sospetto di esservi penetrato l' insetto. Inoltre sulla metà di luglio avendo fecondato artifizialmente trenta anfanti erano sopra un ramo di fico lardaro con introdurre nella loro bocca il polline del caprifico, un mese dopo dieci di quelli cadevano senza aver semi fecondi; i rimanenti punto non differivano per grossezza e copia di semi fecondi dagli altri infiniti dello stesso albero, i quali non erano stati nè caprificati, nè fecondati per arte nel modo sopradetto. E tutto ciò non bastandomi ho fatto in tre anni sussecutivi una esperienza, che mi pare più importante delle mentovate osservazioni. Avanti che dai fioroni del caprifico cominciassero a venir fuora dei moscherini, agli anfanti allora piccoli del fico lardaro e sarnese copriva la bocca con gomm' arabica stemperata e creta per impedire all' insetto, se mai ci capitasse, di potersi cacciar dentro, con rimettervi di quando a quando l'una o l' altra sostanza a misura crescevano gli anfanti. I quali divenuti grandi ed avendo aperti, non mostravano alcun segno di esserci penetrato il moscherino; e contenevano intanto semi con l'embrione compiuto e perfetto. Se fate questo esperimento sopra alberi, cui poi concedete il caprifico, gli è bello vedere il moscherino uscito dal suo nido cercare luogo alla prole, e giunto agli anfanti coperti adoperarsi con ogni industria, per entrarvi, intorno alla loro bocca, sforzandola talvolta quando fosse leggermente gommata, infino a che tornati inutili suoi sforzi va via. Questa sperienza dichiara lucidamente la niuna necessità del caprifico per generarsi l' embrione del fico, non già che non ci fosse mestieri della fecondazione per ciò. Dappoichè potrebbe stare, che qualche organo sotto strane forme contenesse il polline e si trovasse sui fiori feminei o nelle circostanze. Con siffatto intendimento adunque ho esaminato al microscopio, colla miglior diligenza per me si è potuta, tutte le parti interne dell' anfanto, dal loro nascere infino a compiuta grandezza, le squame sotto la bocca, i peduncoli, le brattee, il perigonio, il pistillo dalla base alla sommità; e non mai mi è incontrato di scoprire tal cosa che contenesse polline, o altra sostanza di diversa o quasi analoga natura, che per lei si potesse sospettare almeno di fecondazione. Solamente ci ha questo da notare, che sullo stilo infin da quando è giovine, poco appresso ai cambiamenti succedono nell' uovicino o in quel torno, compariscono certi granelli scuri, che a primo aspetto somigliano un poco a quelli del polline. I quali poi esaminando con attenzione si vede, che sono piccole glandolette in sembianza di granelli rugosi formati di tessuto cellulare, e così come apparvero rimangono mai sempre. Nel caprifico occorre lo stesso, ed anche nei fichi esotici. Inoltre nello stilo par che manchi il tessuto detto conduttore del polline, quando non vogliate concedere tal nome alla parte interna di detto stilo formata di cellule più lunghe e sottili di quelle si trovano nella parte esteriore, siccome spesso accade di vedere in alcuni organi allungati, sottili, e teneri di moltissime piante dicotiledoni. Sicchè ogni ricerca m' è tornata inutile per iscoprire

la necessità della sostanza fecondatrice degli stami, a far nascere l'embrione del fico. E se io non mi sono ingannato, questo non sarebbe un fatto isolato nella scienza, avendo già il Signor G. Smith (*Transaction of the Linnean Society 1840.*) annunziato che la femina di una pianta dioica indigena della Nuova Olanda, e della famiglia delle Euforbiacee, da lui denominata *Caelebogyne*, a Londra porta semi fecondi, senza averci mai trovato un fiore maschio, senza un sospetto, che fosse potuto fecondare con polline di qualche pianta affine. E chi per rispetto a quanto ho narrato del fico allegasse in contrario la sentenza di Linneo, il quale credeva, che questo solo dove fa il caprifico produca semi fecondi, ricordisi costui quello ho detto nella dottrina di tale albero, cioè, che il clima e la stagione più o men calda operano di modo, che i semi o tutti o in parte restano vacui; e che però nei luoghi settentrionali dell' Europa e dentro le stufe i semi saranno forse sempre infecondi. Come fa appresso noi il fico vernino negli anfanti che maturano in novembre e dicembre all' aria scoperta; e quello trifero della Cava, che nelle stanze talvolta matura nel pieno inverno. D' altra parte il comparire dei fichi estivi quando i fioroni del caprifico sono già compiuti, gli stami presso alla perfezione, e l' insetto per uscire, dichiarano in certo modo una causa finale, che non potrebbe essere altra fuori la fecondazione. Questo pensiero appunto mi ha sempre trattenuto di manifestare il risultato dell' esperienze sopranarrate, ed è stato cagione, che più volte io l'avessi rifatte. Oramai a qual disegno di natura questa concordanza di cosa sia stata ordinata confesso d' ignorare. Nè col solo esempio del fico intendo riprovare un fatto tanto universale, com' è appunto la necessità del polline e la fecondazione per generarsi l' embrione seminale, provato poi con infinite sperienze di tanti uomini valorosi da un secolo in qua. Io dico solamente quello mi è occorso vedere in tal pianta, potendo essere, che altri di più fino giudizio non è il mio, sciolga il nodo con discoprire uno dei tanti artifizi adopera spesso Natura in talune sue bisogne, quando a compiere qualche suo fine va per vie segrete ed intralciate coprendosi alla nostra vista con fogge e maniere strane fuori sua consuetudine.

10°. *Se il moscherino produce prima l' allegamento, e poi la precoce maturazione dei frutti per puntura ch' esso vi faccia.*

Credevano gli antichi, che la copia dell' umore nel fico potess' essere causa di maturazione tardiva, ovvero affogando i frutti di farli cadere acerbi; e tutte le cose diminuivano l'umore fossero atte, se non a produrre l'allegagione, almeno ad ajutarla. Ed il celebre Tournefort era d'avviso, che l'insetto producesse tale effetto con pungere o corrodere la bocca o le parti interne del fico, facendone uscire così l' umore soprabbondante. La quale opinione è stata seguitata da molti dei moderni sembrando loro, che il fatto del fico si dovesse in tutto comparare a

quello occorre spesso nei peri, meli ed altri fruttiferi alberi, in cui manifestamente vedesi, che le frutta bacate maturano alquanti giorni avanti le altre. E Bernardo da Marsiglia insigne agronomo, secondo che leggo in Gallesio, è pure di questo parere sembrandogli, che quanto succede pel moscherino si può con arte pruovare, pungendo i fichi immaturi con lesina o semplice festuca e sulla puntura mettendo un pochino di olio. Ma io sono di avviso, che sì fatti pensamenti e ragioni tratte dall' analogia non valgono punto al presente subbietto. Conciosiachè prima di venire alla spiegazione si sarebbe dovuto vedere se veramente il moscherino opera o no che il frutto maturi anticipatamente; e noi già abbiamo veduto che esso non anticipa la maturazione. Inoltre non si è ancora provato, che l' insetto punga la bocca del fico od altra sua parte (tranne forse l'ovario per deporvi le uova), anzi io credo, che ciò non avvenga mai; poichè guardandolo con attenzione si scorge che esso si caccia tra squama e squama, non potendo talvolta superarne la resistenza, non già che ne rompa alcuna per aprirsi la via : le quali squame esaminate col microscopio, dipoi l' entrata di quello, niuna lesione appalesano. Ma pogniamo ancora che il moscherino punga od altrimenti offenda qualche squama, non seguita perciò che il fico debba anticipatamente maturare, poicnè talvolta il veggiamo corroso in qualche punto, le formiche spesso gli aprono la bocca togliendone le squame; e non pertanto non mai, o di rado e per altra causa, esso entra a maturare prima degli altri. Che la puntura con olio acceleri la maturazione è dichiarato dall' esperienza, ma questa puntura opera diversamente, secondo mia opinione, che quella fatta dagl' insetti sull' ovario del pero e del melo per nascondervi le uova. Imperocchè tra le mela e pera contenenti uova d' insetti alcune forse mentre sono in crescenza ed acerbe di leggieri infermano e cadono, altre crescendo a paro con quelle non bacate, quando dall' uovicino vien fuori il bruco e principia a pascersi della loro polpa inteneriscono : la quale polpa talvolta, ma non sempre, siccome alcuni si pensano, è di buon sapore. Ora il fico nella esperienza mentovata non matura anticipatamente per la puntura, sì bene per l' olio; essendochè ungendone solamente la bocca ne deriva lo stesso effetto. Opera l' olio sul fico in una maniera a me ignota; posto sulla bocca questa si ristringe, indi a poco a poco l' olio si diffonde, e dove arriva, il color verde scuro della corteccia muta in verde chiaro. Mi è parso vedere, che tal sostanza punto non alterasse l' umore latteo, ma piuttosto impedisse l'esalazione, e le altre funzioni della corteccia, tanto per rispetto alla luce, quanto all' aria, e che perciò il fico unto comincia a maturare dalla base, e sia di sapore men buono di quello matura naturalmente. Ritornando ora al fatto del moscherino, esso non punge, non corrode la polpa del fico; e se pure mette sue uova negli ovarî, il che non si può nè affermare nè negare, certo si è, che da queste non nasce niente; ma io inchino a credere che non punga nemmeno l' ovario, essendochè si generi in esso l'embrione, e la diversità tra fico e caprifico sia grandissima.

11°. *Azione dei frutti maturi, ed in disfacimento sopra i giovani, ed acerbi.*

Nel fare gli esperimenti sulla caprificazione, poichè non comprendeva in qual maniera visibilmente o nascosamente operasse il moscherino, entrai in un pensiero non gli anfanti del caprifico corrompendosi mentre stanno sospesi al fico, potessero per la vicinanza sugli anfanti giovani, con destare in essi tale alterazione per la quale più prestamente intenerissero. Il sospetto nasceva dal vedere nelle collette di pere o mele e di altre frutta, che quelle diventan fracide guastano facilmente le sane. Il che volendo applicare al nostro proposito, non mi si porgeva acconcio per mettere in mezzo una qualche opinione, mancando alla scienza gli strumenti per conoscere l' essenza di ciò che tramanda una frutta in corruzione, ed il suo potere sulle altre circostanti. Ma quello non si sa per diritta esperienza, non di raro si ammette e congettura per analogia e le comparazioni. E riguardo al presente subbietto, poichè abbiamo dimostrato, che il caprifico non anticipa la maturazione dei fichi, seguita, che sì fatta discussione non viene a proposito. Nientedimeno, pigliando la occasione, non sarà affatto inutile, io credo, allegare una esperienza come ripruova di ciò che ho detto.

Le melarance quando cominciano a corrompersi generano muffa ed esalano odore forte. Perciò e per la temperatura, che forse si deve alterare in quel trasmutamento, sospettava, che le melarance fracide potessero guastare sull' albero le circostanti sane. Adunque ne tolsi parecchie coi loro gambi, e le tenni in serbo; quella cominciò a muffare sospesi ad un filo di spago, intorno alla quale sospesi altre melarance fresche a diversa distanza. Durò l' esperimento circa quindici giorni, infino a che la melarancia muffata si riseccò. Le altre intanto, neppure che fosse una sola, non contrassero quel male, e per lungo tempo tutte si mantennero sane. Occorrendomi allora alla mente, che dove la muffa toccasse la corteccia della melarancia sana poteva forse appigliarvisi e produrre corruzione, ne distesi perciò la polvere (ossia i semi detti altrimenti spore) in gran copia sopra alcune melarance; in altre l' introdussi sotto la pelle come si nesta un contagio. E ciò non di meno niente avvenne di quello si credeva avanti: anzi la ferita in luogo di ammarcire si riseccò; ed in una melarancia, che dopo assai tempo si disfece, il male apparve nella parte opposta alla ferita. Voglio conchiudere da questa esperienza, che se le melarance muffate sensibilmente esalanti odore, non alterano le circostanti sane sull' albero e la muffa non nasce che sulla melarancia magagnata, egli è mai credibile che i fioroni maturi o in disfacimento del caprifico abbiano potere di alterare gli anfanti giovani del fico domestico?

12. *Esame de' Fichi caduti.*

Se nell' anfanto ci è penetrato l' insetto si conosce agevolmente, solo che quello si apri, e talvolta ciò non è necessario quando esso insetto rimane impedito ed affogato tra le prime squame della bocca, lasciando fuori le ali o tutta la parte posteriore del corpo. Se poi arriva nella cavità, e sotto la bocca, o in altro luogo si muore, non corrompesi facilmente; anzi talfiata quasi tutto intiero si mantiene infino a quando l' anfanto principia a mostrar segni di non lontana maturità. Allora dalla crescenza e tenerezza dei fioretti rimane coperto, ed appresso si disfa. Ma dovunque l'insetto si muore, subitamente le parti circostanti diventan brune, poi s' anneriscono corrompendosi, pure le squame della bocca, che sono più dure delle altre parti; ma nella cavità facilmente gli stimmi con gli stili, per essere sporgenti sopra il perigonio e le brattee; e non di raro l' ovario con parte del ricettacolo. Il che difficilmente occorre dove quello non ci sia penetrato: e se lo stilo imbruna o si risecca, non mai diventa nero nè si guasta. Ad ogni modo la pratica è più spedita maestra che le parole, insegnando essa in breve tempo a conoscere quasi sempre con certezza dove sia stato, e dove no il moscherino. Ora qualunque sorta di fico perde sempre un certo numero di frutti immaturi, chi più e chi meno; e secondo il giudizio degli agricoltori, il lardaro, il chiajese, il sarnese ed altri li perderebbero tutti o poco meno senza la caprificazione. Stando così la cosa naturalmente ognuno è tirato a conchiudere, che i pochi frutti caduchi appresso la caprificazione dovrebbero essere quelli appunto nei quali non sia entrato il moscherino. Con siffatto consiglio adunque un anno tolsi ad esaminare i frutti cadevano dal fico lardaro, dal chiajese e dal sarnese, tutti caprificati. Nel dì 29 luglio (la caduta dei fichi comincia tra la fine di questo mese ed il principio dell' altro) sotto al sarnese raccolsi 67 frutti, de' quali 35 solamente contenevano l' insetto; tre giorni dopo 31, de' quali 24 con l' insetto; i rimanenti erano dentro anneriti, ma senza il moscherino, il quale forse n' era uscito. Appresso trovai 122 frutti con dentro l' insetto, e 141 senza. Sicchè di 361 frutti caduti la metà circa conteneva l' insetto. Erano di diversa grandezza, pedagnuoli nati in giugno, e cimaruoli di luglio.

Questa ricerca non dimostra niente, se abbia giovata o nociuta la caprificazione; tranne che dove fosse operata secondo credono gli agricoltori, per lo meno avremmo dovuto trovare un numero maggiore di frutti senza insetto; quando per contrario questi agguagliavano gli altri, e forse avanzavano ammettendo, che l' insetto da molti se ne fosse uscito. Dove io faceva tale ricerca lasciai a certa distanza un piede di sarnese senza caprifico, sotto al quale raccolsi in più volte 240 frutti, tra cui trenta contenevano l' insetto giuntovi dagli altri circostanti comechè lontani. Voleva co' suoi frutti caduchi fare una comparazione con quelli di un altro albero; ma mi avvidi ch' egli è quasi impossibile sapere

quanti ne cadono e quanti rimangono, e che dove si potesse sapere, tale ricerca darebbe forse conseguenze fallaci, considerando che difficilmente si trova due individui della stessa forza e temperamento. Per giunta quello di cui parlo era una varietà dell' altro, nato di semi in uno sfendimento di muriccio antico, co' frutti alquanto più grossi, il peduncolo poco più lungo, la polpa poco più fina e bianca. A dì 24 luglio trovai 14 frutti di fico lardaro con l' insetto e 27 senza; nel dì 30 sotto a parecchi alberi di fico lardaro caprificati raccolsi 168 frutti pedagnuoli (alti circa un pollice) e moltissimi cimaruoli. Dei primi 66 con gli stili guasti anneriti contenevano l' insetto, 29 similmente guasti, ma l' insetto se n' era forse uscito, e 73 senza moscherino ed in niente alterati. Dei cimaruoli quali con l' insetto, e quali senza. A dì 2 agosto 55 pedagnuoli col moscherino, 25 senza; e cimaruoli moltissimi come nell' osservazione precedente. A 9 agosto 48 con l' insetto, 56 senza; a 17 agosto 200 circa con l' insetto, ed altrettanti senza. Onde tra 793 frutti caduti di fico lardaro poco più della metà (412) contenevano l' insetto, gli altri (381) niente, e questi non mostravano segni di corruttela od altra alterazione. Nel fico chiajese notai tra pedagnuoli e cimaruoli caduti

24 luglio.	136	945 contenenti il moscherino.
27.	172	
29.	164	
3 agosto	473	
24 luglio.	46	240 senza moscherino.
27.	20	
29.	47	
3 agosto	127	

In questo esame ci ha un grande sopravanzo di frutti caduti in cui si era cacciato l' insetto, il quale pare avesse piuttosto nociuto. Gli alberi erano stati abbondevolmente caprificati, in ogni anfanto c' era d' ordinario più che un solo insetto nella cavità, o tra le squame; ma in più copia tra queste; ed intorno ad esso insetto manifesti segni di corruttela. Negli anfanti poi senza moscherino niun' alterazione in generale si notava, tranne che in alcuni tutti gli stili, o buona parte, erano appassiti, riseccati o leggermente arrossiti. Ma il risultato delle ricerche sopranarrate non si vuol tenere come invariabile; poichè la stessa ficaja si comporta diversamente nei diversi anni secondo la stagione e la copia dei frutti produsse l' anno avanti: ed oltre a ciò il trovare maggiore o minor numero di frutti caduchi con l' insetto dipende principalmente dalla qualità e copia dei frutti del caprifico e dal tempo quando si sospendono, avendoci agricoltori, che allo stesso albero danno il caprifico tre volte, ed allora si trova l' insetto così ne' pedagnuoli, che ne' cimaruoli. Però l' anno passato essendo ritornato alle medesime ficaje

per esaminare loro frutti caduchi ho notato qualche diversità, ragguagliando le osservazioni con quelle dell' anno precedente. Nel fico sarnese i frutti caduti senza insetto avanzavano gli altri di un terzo circa, nel chiajese, e nell' albo si pareggiavano quasi tra con l' insetto e senza; e nel fico lardaro a di presso come l' anno avanti.

Quantunque io abbia esaminato infiniti ovarî nei frutti caduchi e caprificati, pure non mai ho potuto scoprire col microscopio che fosse minimo segno di esser stati già punti dall' insetto per introdurvi l' uovicino, e dentro non mai cosa, che rassomigliasse al verme: onde gli è probabile, che il moscherino neanche gli punga. Dico questo per far notare una cosa ed è, che l' annerimento e la corruttela intorno ad esso non si vuole attribuire alla puntura, la quale non sappiamo se avviene, oltrechè l'ovario di rado o non mai si annerisce; ma sì bene al corpo dell' insetto medesimo, sia come cosa estranea, sia per umore acre egli si abbia. Cosichè dalle osservazioni di sopra esposte si può quasi dedurre, che il moscherino del caprifico nuoccia piuttosto, ed in luogo di far rimanere i frutti del fico cagiona o agevola la loro caduta, massime quando penetra nella cavità, e genera corruttela dove si muore. Ma questo io mi penso può succedere ai caduchi non già a' frutti permanenti; poichè i primi, anche fossero pedagnuoli, di loro natura essendo disposti a cadere, tengono debolmente al ramo, hanno la polpa poco soda, i fiorellini poco cresciuti, e però la cavità dentro è spaziosa. Se a questa mala disposizione naturale, ovvero sopraggiunta nel tempo della loro crescenza, vien l' insetto a farvi magagna ognun vede, che perciò non posson durare più lungamente sull' albero di quanto doveano.

Tra un gran numero di frutti caduchi, alcuni, vi sia o no entrato l' insetto, mostrano qualche fiorellino cresciuto sopra gli altri, il quale si ebbe il tempo di generare ancora l' embrione.

13°. *Esame dei Fichi permanenti.*

All' esame dei frutti caduchi seguitava naturalmente quello dei permanenti, che diventan poi maturi, se mai tutti, o parte di essi contenessero l' insetto, e questo li magagnasse. Ma in tale ricerca si può cadere in errore togliendo per frutto permanente quello che appresso dovrà cadere immaturo: il quale, comechè sembrasse fortemente appiccato al ramo, si conosce per pratica ad una tal cera sua particolare, per essere d' ordinario mal conformato, poco nutrito, di color verde men forte degli altri; e dal poco non denso latte che mette fuora pungendolo. Nel primo giorno di agosto spiccai da un fico sarnese caprificato un ramo con sopravi otto frutti, uno vicino a cadere conteneva l' insetto, e somigliante altri tre di dubbia sorte, cioè di tal cera, che non si pareva bene a qual fine fossero per venire, se alla maturazione ovvero a cadere prematura-

mente ; e mostravano il solito annerimento, leggiero per altro, degli stili. I rimanenti quattro tramessi ai primi stavano fortemente appiccati , non aveano moscherini dentro, e niun segno di alterazione. Due giorni appresso tolsi dal medesimo albero altro ramo con sedici frutti ; dei quali uno con gli stili anneriti, per cagione del moscherino, in atto di cadere ; due di mezzana grandezza e consolidati contenevano pure l' insetto, non nel ventre, ma solo tra le squame della bocca , e però poco o niente alterati ; il quarto comechè più giovane di tutti , e contenesse il moscherino, sembrava allegato ed era poco guasto. I rimanenti dodici tra pedagnuoli e di mezzana grandezza , ben sodi e permanenti, non aveano moscherino, e niun segno di corruttela. Nel dì 5 agosto spiccai un terzo ramo avente undici frutti allegati, quattro contenevano l' insetto, gli altri punto : ed in contrada di Portici un ramoscello dello stesso fico con nove frutti avea l' insetto solamente in due frutti caduchi , e tre permanenti. In questa ricerca sul fico sarnese troviamo , oltre i caduchi col moscherino , 37 frutti permanenti e grossi , tra quali dieci col moscherino. Da un fico chiajese copiosamente caprificato spiccai nei primi giorni di agosto 43 frutti bene allegati, tra cui 13 solamente senza l' insetto ; il quale negli altri stava tra le squame della bocca, o nel ventre , o nell' una e l' altra parte ; ma ad ogni modo tra le squame riesce sempre poco nocevole. E l' anno appresso in 80 frutti dello stesso albero , 39 solamente col moscherino ; il quale trovai pure in 74 fichi albi tra 194. Nei primi giorni di luglio 1842 appesi parecchi fioroni di caprifico ad un piccol piede di fico lardaro avente 170 frutti ; nel corso di un mese ne caddero 43 , e 127 , ch'erano consolidati , colsi a 14 agosto. Questi avendoli aperti trovai ch' erano sodi co' semi fecondi; un novero di trenta solamente contenevano il moscherino , il quale per altro poco o niente avea guasto i fioretti.

Le cose notate nel fico sarnese e lardaro dichiarano apertamente , che non per opera dell' insetto rimanevano gli anfanti : essendochè il maggior numero di questi , ch' erano per giunta i più sani e rigogliosi , nol contenevano. Il conto fatto nel primo anno sul fico chiajese dimostrerebbe per avventura il contrario, dove non si fosse veduto nei frutti caduti un grande sopravanzo di quelli cui esso insetto era penetrato. Ciò proveniva dalla copia dei fioroni del caprifico messivi tre volte; cosichè pochi anfanti potettero rimanere senza insetto, tra caduchi, e permanenti. Laonde dalle osservazioni esposte in questo e nel precedente capitolo risulta , che il moscherino non è causa della permanenza ed allegagione dei fichi tardivi. Che se ciò fosse si vedrebbe cadere quelli solamente , o almeno in più copia , dove esso non entra ; ma in vece spesso si nota il contrario. Ed io son di avviso , che un albero di fico, sia o no caprificato, perde tanti frutti quanti ne deve perdere, qual che possa esserne la causa, il temperamento suo proprio , o cagioni esteriori temporanee ; e che i caduchi più prestamente vengan giù, quando parecchi moscherini penetrati nella cavità vi generano

corruttela e muffa: anzi può stare, che perciò si cade pure qualche frutto, che altrimenti, ed in progresso di tempo si potrebbe forse consolidare. Rispetto ai frutti permamenti in cui entra l' insetto credo bene che per la grandezza, la forza, ed il rigoglio loro poco o niente se ne risentano, massime rimanendosi esso tra le squame della bocca. Ma come prima cominciano a maturare d'ordinario volgono facilmente in corruttela con scapito nel sapore.

Ma se noi con tante ricerche ed esperienze non troviamo una ragione al mondo per cui il moscherino del caprifico possa gli anfanti caduchi del fico mangereccio fare permanenti, o maturare anticipatamente, non si potendo negare che talune varietà di fichi ne perdono ogni anno molti, altre pochissimi, e che certe maturano alquanto prima, sarebbe da vedere come ciò succede. E di questo intendo brevemente ragionare.

14°. *Per quali ragioni il fico lugliese comincia a maturare alquanti giorni prima che gli altri.*

Di questo fatto io veggo esser tre principalmente le cagioni. La prima, che l' albero muove parecchi giorni avanti agli altri fichi; la seconda, che mette pochi, e piccoli fichi primaticci, i quali in breve tempo si cadono; la terza, che i nuovi ramoscelli poco si allungano, ed ancora crescono a paro, non avendoci quasi mai tra essi alcun succhione. Seguita naturalmente, che la vegetazione cominciando di buon ora produca suoi frutti ancora presto, e l' umor nutritivo non distratto dai fioroni, nè fortemente richiamato alla sommità del ramo, concorra in copia ai fichi estivi. Qual maraviglia adunque se questi maturano alquanti giorni prima che in altre sorte di fico? Egli si vede spesso l' effetto contrario solo per una delle tre cose sopraddette. Il fico d' inverno produce pure pochi, piccoli, e caduchi fioroni, la crescenza dei rami suoi è piuttosto debole, nientedimeno movendo esso circa quindici giorni dopo il dottato, e gli altri fichi, tanto basta, che suoi frutti maturassero tardi. Il fico colombro ismunto dalla crescenza e copia dei fioroni che porta a maturità, tardi poi mette pochi fichi tardivi, i quali d'ordinario, in gran parte, o tutti, si cadono immaturi. E che la crescenza rigogliosa del nuovo ramo ritardi alquanto la maturazione si può conoscere a questa pruova. Spunti la vermena al fico dottato, e conseguiterà la maturazione precoce.

15°. *Per qual ragione il fico albo, ed il dottato mantengono meglio degli altri loro frutti.*

Innanzi tratto qui si dovrebbe toglier di mezzo una grave quistione se si potesse, vedere cioè, se tali fichi sieno spezie differenti tra loro e dagli altri, ovvero se tutti i fichi mangerecci fossero varietà di una sola spezie. Chi dimostrasse il primo

punto non avrebbe mestieri di altro, essendo naturale, che le spezie diverse per segni e caratteri esteriori, fossero ancora differenti nel temperamento. Ma io voglio concedere, quantunque non ne sia certo, che tutt'i fichi nostrali sieno varietà di una sola spezie. Le varietà possibili a nascere dai semi sono molte, ed in talune piante starei per dire infinite, rispetto a certi organi; ma quello che principalmente merita esser notato, per ciò che spetta al presente subbietto si è, che talvolta si altera pure il temperamento, per cui interviene che alcune varietà si risentono più o meno di certe cose, fuori la consuetudine del tipo naturale e primitivo da cui procedono. Però veggiamo spesso in un castagneto o lecceto diversità d' uno in altro individuo. Voglio dire con ciò, che il fico albo ed il dottato, sia che li vogliate considerare come spezie diverse, o come varietà della stessa spezie, questo certamente non si può negare di aver essi sortito da Natura il poter mantenere quasi tutti loro frutti. Ma la diversa indole, comechè leggera, d' ordinario per caratteri e segni esteriori si appalesa. I quali talvolta mentre sono effetti di quella, diventano poi cagione di altre differenze. Il fico albo ed il dottato adunque sono i fichi più forti e rigogliosi sopra quanti ce n' ha nelle circostanze di Napoli, e pruovano in qualunque terreno. Loro foglie son larghe, poco divise, grosse, massime nel dottato; sopportano le vicissitudini temperate delle stagioni; ed è la foglia madre e nutrice del frutto. La vegetazione in essi d'ordinario procede regolarmente, dappoichè muove di marzo, non allega fioroni, e le vermene non vengono sottili, inuguali, sperticate; ma intozzano, e s' allungano discretamente, i frutti crescono a mano a mano salendo su, e con ordine secondo loro età; sono poi di giusta grandezza, ben conformati, ed in numero se non pochi, certo non in grandissima copia da disputarsi il nutrimento. Tutte queste cose unite insieme producono secondo mio giudizio l' effetto sopradetto. E la pruova manifesta si vede quando per le vicissitudini stemperate della stagione, o per altre cause, le foglie patiscono; e quando l' umore si distribuisce inugualmente alle diverse parti, ed i rami si allungano assai generandosi molto legno. Allora tali alberi molti frutti perdono, ma sempre in minor copia degli altri fichi, standovi la virtù primitiva.

16°. *Per qual ragione il fico lardaro perde buona parte de' suoi frutti.*

Le cose dichiarate nei due precedenti capitoli spiegano agevolmente il fatto del fico lardaro. Il quale, quantunque di salvatica cera, pure di sua natura soffre assai per i mutamenti di temperatura e pel grado di umidità dell' aria; e l' aria che fosse calda ed umida insieme il fa molto crescere in legno. Produce assai fioroni, che non mai ho visto maturi, comechè spesso diventassero ben grandi. Le foglie ha profondamente divise, la vegetazione dei rami inuguale, e disordinata; qua e là succhioni, che in poco tempo crescono assai (infino a

quattro palmi in lunghezza), formati di venti in trenta buccioli; e dove i rami negli altri fichi sul terminar di agosto finiscono di crescere, o molto rimettono del loro rigoglio; quelli del lardaro spesso si allungano anche di settembre, e non di rado per buona parte di ottobre mettendo sempre nell' ascella delle foglie gli anfanti. I quali poi sono in grandissimo numero, e molti mal conformati, distorti, gibbosi; e di crescenza irregolare, spesso due in ogni ascella e di età differente. In tanta foga e disordine di vegetazione, in tanto numero di frutti di diversa grandezza, e conformazione, in quel sentire così vivamente le vicissitudini dell' aria, non è da stupire del fatto di cotesto fico se promette assai ed ottiene poco, quando vediamo, che da una sola delle narrate cagioni può derivarne lo stesso effetto; avendo fatto conoscere che perciò che producono il sarnese ed il chiajese molti frutti ne perdono una parte. Il difetto del fico lardaro intanto non ho potuto corregere colla potagione; nè con lasciare il suolo dove stava abbarbato incolto; anzi per quella mi è sembrato acquistasse nuova forza per rifarsi poi della cima, mettendo succhioni, e facendo legno. Solo la vecchiezza, e l'infiacchimento per cagione di carie al legno lo ammansa, ed allora sue vermene crescendo poco, e non disordinatamente mantengono più frutti. La quale differenza si può vedere ancora ne' rami del medesimo piede. Gli è perciò, che chi fa le osservazioni comparative sopra varî individui di questo fico vede tali e tante cose diverse derivanti dall'età, dal suolo, dall' esposizione, dalla disordinata vegetazione, dalle stagioni, variare siffattamente d' un anno all' altro da non potersi in poco tempo mettere in filo di trovarne la spiegazione. Ma in essenza son gli stessi fatti osservati in altri alberi fruttiferi; cioè, che gli individui assai rigogliosi fruttano poco, e somigliante i succhioni, facendo soltanto legno; che quelli producono gran copia di frutti facilmente ne perdono buona porzione; e spesso gli scarsi seguitano ai pieni ricolti.

17°. *Effetti dell' innesto.*

Dopo tante ricerche ed esperienze dimostranti la niuna azione del moscherino sul fico domestico per fargli mantenere suoi frutti, in una contrada d' Ischia mi abbattei ad un fico colombro, che mostrava i vantaggiosi effetti della caprificazione con tale apparenza da mettere il cervello a partito. Era nel bel mezzo di un orto arioso, scoperto, di buon fondo, posto in pianura, e per lungo tratto del mare discosto, grande e bellissimo fico colombro con bella ed ampia cima, la scorza illesa, il legno in niuna parte offeso, di tal rigoglio e sanità, che non mai il somigliante. Sorgeva di costa al suo pedale grande e bel caprifico con i rami tramessi e quelli del fico colombro. Il quale, maturato già suoi fioroni, avea verso la metà di agosto di fichi tardivi in copia quasi tutti col moscherino dentro, e bene consolidati; e molti volgevano a maturazione. A qual-

che distanza c' era altri piedi dello stesso fico, quali con pochi, quali con molti fichi tardivi, ma non già che in numero e bellezza pareggiassero quelli dell' altro.

Il fatto dei due ricolti abbondanti, solendo nel fico colombro avvenire rarissimamente, mi sospinse a conoscerne la causa. Guardava intanto la forza, il rigoglio dell' albero, l' interezza del legno e della scorza, la bella cima ugualmente distesa, la moderata ed uguale vegetazione di tutte le sue vermene, il trovarsi scoperto tanto lontano dal mare, da non essere offeso dal suo vento, e finalmente la fertilezza del terreno; poichè tutte queste cose insieme certamente possono dar ragione dell' abbondanza del frutto. E pure non parendomi sufficienti dopo diverse considerazioni, feci scoprire la base del pedale per vedere se mai i due tronchi di natura differenti si fossero uniti naturalmente, e nestati come dicono gli agricoltori per *approssimazione*. Trovai che così era, e dippiù, i due tronchi uniti insieme erano innestati tra le due terre sopra fico dottato, del quale a qualche distanza sorgevano alcuni rampolli.

Quì naturalmente sono due considerazioni a fare; una si è, che tra i tanti effetti dell' innesto talvolta il soggetto operando sulla marza con farla fruttare abbondevolmente, o produrre grosse frutta, egli può stare, che il medesimo effetto siasi manifestato anche nell' innesto sopraddetto di tre cose diverse. L' altra poi mi pare di maggior importanza. La vegetazione del fico domestico, tranne gli effetti delle vicissitudini atmosferiche, non mai s' indebolisce o si riposa, almeno sensibilmente, da primavera ad autunno, tra pell' accrescimento delle frutta e dei rami. Ma quella del caprifico si riposa alquanto dopo aver prodotti i fioroni, cosicchè quando questi principiano a maturare, il che succede tra giugno e luglio, ancora non si manifestano i forniti sul nuovo ramoscello: ed i forniti del fico intanto nati da un mese sono in piena crescenza. Stando così le cose, dove il fusto di caprifico sia congiunto a quello d' un fico colombro, ed entrambi innestati sul fico dottato, si deve ammettere per primo, che le radici sieno tali e tante da bastare all' uno ed all' altro; e poichè tra due alberi congiunti nel pedale l' umore dell' uno passa più o meno agevolmente all' altro, non avendoci nella loro vegetazione una perfetta concordanza, nel fatto testè allegato, chi non vede che al fico colombro, generando esso i secondi frutti quando il caprifico si riposa, deve concorrere la maggior parte di ciò ch' è assorbito da tante radici, e forse ancora un po' di umore dello stesso caprifico? Ma lasciamo le congetture, le quali per altro non sono nè strane nè nuove, rispetto agli effetti degl' innesti, e vegniamo a' fatti sensibili di facile conoscenza. Se il fico colombro sopraddetto portasse tanta copia di frutti non per l' innesto, ma solo per aver suoi rami tramessi a quelli del caprifico, egli dovrebbesi vedere il medesimo effetto quando gli stessi alberi stessero ancora così vicini, e non fossero innestati. E così appunto ne ho veduto a Baja, ma non perciò il fico colombro allegava in più copia frutti che altrove è lontano dal caprifico.

Ed a questo fo' punto dichiarando, che a me in tanti anni di ricerche non è mai capitato, tenendo dietro a' racconti e relazioni degli agricoltori, di vedere un tal fatto strano, nuovo e singolare sopra tale materia, che non si fosse potuto spiegare altrimenti che per l' opera dell' insetto.

18°. *In che conto si voglion tenere le massime e l'esperienze degli agricoltori intorno la caprificazione.*

Laonde per le cose dette nei precedenti capitoli l'esperimento si facesse dalla minuta gente di un albero caprificato, e l'altro no, per vederne le differenze colla comparazione, niun indizio certo porgerebbe in poche volte. Dappoichè per effetto della umidità, il calor dell'aria, le piogge, le vicissitudini atmosferiche, il suolo, ed altro accade sovente, che quello credete aver trovato in un anno perdete nell' altro. Soprattutto una cagione frequente di errore appresso noi si è, che talvolta due alberi creduti niente altro che individui della medesima varietà, sono in essenza due varietà ingenerate da seme e sì poco differenti tra loro, che gli agricoltori non se ne accorgono. Le varietà di semi non hanno termine in certe piante, e tali e tante se ne generano, che spesso alcune a segni esteriori difficilmente si conoscano a prima giunta; e talvolta le differenze stanno nel temperamento come si vede, volendo mettere in mezzo un esempio, nell' ippocastano. I semi del quale, pogniamo di un sol piede, producano cento individui, tra questi, quando pure fossero similissimi nel portamento, ed in tutte loro parti, allevati nello stesso suolo, ed alla medesima esposizione, alcuni poi facilmente si mostrano diversi dagli altri nel numero dei frutti non proporzionato al loro rigogiio, nella grandezza, o pel tempo in cui si risentono e fioriscono. E ciò succede di frequente a certi fichi, che presso noi nascon di semi da per tutto; per modo che nel principio delle mie esperienze spesso m' ingannava, credendo due piante non altrimenti che individui della stessa varietà, quando a capo di tempo mi avvedeva ch' erano due varietà distinte. Il che per giunta occorre più spesso tra quelle cui si dà il caprifico, come il lardaro, il chiajese, il sarnese, che tengono molto del salvatico, e portano perciò frutti in copia.

Spessevolte son venuto a ragionamenti con agricoltori e proprietari istruiti, ma preoccupati dalla caprificazione: i quali ad ogni mia contraddizione mettevano innanzi, che la esperienza di molti anni ne avea loro dimostrata l' importanza; talvolta siam venuti ancora alle pruove. Quando io loro mostrava i frutti non caprificati maturi precisamente al tempo, in cui quelli caprificati, rispondevano i più sensati dipendere dal suolo, ma che ciò non toglieva, che l' insetto non avesse virtù di far allegare prima, e poi maturare anticipatamente quelli in cui entrasse; e se loro faceva vedere il numero di frutti caduti da due alberi uno caprificato, l'altro no, la volean sempre vinta; e quando io diceva, che lo stesso

fico, pogniamo il sarnese, in Ischia fruttifica abbondevolmente senza il caprifico, cagione di ciò rispondeano essere il terreno, e l'abitudine. Ci ha tra nostri agricoltori questa massima, che una volta conceduto il caprifico ad un fico, fosse anche l'albo, che non ne ha mestieri, secondo loro opinione, esso se ne risente, e come avesse gustato il dolce diventa male avvezzato, cosicchè l'anno appresso senza il caprifico pochi frutti porterebbe. Dappoichè il vedere l'insetto con tanta industria ed ardore cacciarsi tra squama e squama nel ventre del fico par loro impossibile, che ciò non produca alcun effetto. Delle quali cose, ed altre di simil fatta niuno è, che non mi conceda di dovermene passare.

19°. *Conchiusione.*

Dalle cose narrate di sopra apparisce chiaramente:

1°. Che per intender bene gli effetti della caprificazione, prima d'ogni altro s'ha da conoscere la natura del fico e del caprifico, e quali attenenze si abbiano tra loro. E noi abbiamo veduto, che il caprifico non è il maschio del fico, siccome s'è creduto infino ad ora, ma una spezie tanto da quello differente, che può esser tolto a tipo di genere particolare.

2°. La struttura dei fichi domestici, così di quelli cui si concede il caprifico, come degli altri, per rispetto agli organi del fiore, alla struttura del seme e dell'anfanto, è similissima in tutti; cosichè non si vede come l'insetto del caprifico solo ad alcuni dovess'esser necessario.

3°. Ed abbiamo veduto con esperimenti, che l'insetto non accelera la maturazione, nè fa allegare i frutti, sieno primaticci sieno tardivi, e che nemmeno sia necessario alla fecondazione.

4°. Che il fatto del caprifico il quale perde anticipatamente quei frutti, nei quali non si genera il moscherino, punto non serve a dimostrare la necessità della caprificazione; ma sì bene a confutarla compiutamente, poichè nel fico appunto non mai si genera esso moscherino; ed inoltre abbiam veduto, che dove il caprifico mettesse assai frutti, molti di questi si cadono pure immaturi, comechè l'insetto vi sia penetrato, e negli ovarî si trovi il bacherozzolo.

5°. E rispetto alla caducità dei frutti in alcuni fichi le cause si vogliono ricercare principalmente nel temperamento, e nella maniera loro di vegetare; ed ancora nel suolo, nel clima, o nelle vicissitudini delle stagioni.

6°. E che però la caprificazione torna del tutto inutile per l'allegamento la maturazione dei frutti; anzi come tal pratica, che arreca dispendio, e diminuisce la bontà dei fichi mangerecci, dovrebb'essere abolita nella nostra agricoltura.

20°. *Congetture sull' origine della caprificazione.*

Oramai giunto al termine del lavoro non mi da il cuore nascondervi una certa mia sollecitudine, che secretamente è venuta crescendo. Mi pare udire da ogni banda, che il fatto della caprificazione essendo antichissimo e dichiarato da tanti valorosi scienziati così antichi, come moderni, non può non esser fondato sulla esperienza; incontro alla quale nè teoriche astratte, nè altre sottigliezze della scienza giovano. Veramente quando mi si destano questi pensieri l'animo si smarrisce, e tante volte nel meglio dell'impresa mi toglievano la lena, di paura non un qualche fatto mal concepito mi facesse velo alla mente. Nè mai mi sarei avvisato a mettere in luce così fatto lavoro, se la fatica in esso durata non mi sforzasse ad avergli un certo riguardo. Chè dove l'amore in una cosa ci sospinge all'opera, l'opera poi accresce l'amore. E la speranza ancora, che se non tutta, parte almeno di questa fatica torni in certo modo utile alla scienza. Di che spetta ad altri il giudicare.

Ma libero da sì fatte occupazioni della mente mi si conceda, in cortesia, porre qualche congettura intorno alla origine della caprificazione, e come siasi propagata tra noi. Il tempo in cui si ebbe principio è onninamente ignoto; perchè la prima ricordanza si trova in Erodoto, il quale la pone come pruova a dimostrare la necessità del dattero maschio al dattero femina, come al fico il caprifico. Certo l'esperienza manifestava agli agricoltori il fatto del dattero. L'esperienza adunque, direbbero molti, insegnava ancora ai Greci la necessità del caprifico al fico. Non tutte le cose le quali i nostri padri ci tramandarono per le istorie, o le tradizioni popolari, o in altra maniera, ebbero innanzi provate colla esperienza; e spesso si confonde l'esperienza coll'analogia. Imperciocchè pogniamo fosse stato conosciuto prima il fatto del dattero, e che taluno in vedere il caprifico di aspetto salvatico, ed i suoi frutti con dentro il moscherino non mai buoni a mangiare, l'avesse perciò creduto necessario alla fecondità e fertilezza del fico; questo già non sarebbe una dimostrazione, sì bene una possibilità. E quante teoriche non vengon fuora di pochi fatti generalizzati per congetture, analogie, e cose possibili? Le quali teoriche son poi riprovate, o confutate; e talvolta durano assai tempo non ostante le confutazioni; tanto è difficile ridurre la mente dell'uomo da certe impressioni forti, e preoccupazioni, e stornarla dall'abitudine. Ed è l'abitudine di tanta forza, che quasi diventa seconda natura, siccome vuole l'antico, e volgare adagio. Che se poi una massima si apprende alla minuta gente, soprattutto a quella del contado, che più conserva suoi costumi ed usanze, ognuno vede che difficilmente si può dimenticare, massime quando ci va congiunta la speranza, e la possibilità del guadagno; e fosse antica. Ora chi può dire non sia nata in somigliante guisa la pratica della caprificazione, e propagatasi poi tra gli agricoltori? E l'abitudine può tanto in essi, che spesso non

solo non veggono perciò il male loro, ma non intendono il bene degli altri, amando piuttosto morire nei loro errori, che avvantaggiarsi sull' esempio altrui.

Certi fatti inesplicabili, o apparenze meravigliose, han generato sovente opinioni popolari, che dalla più rimota antichità son pervenute a noi di generazione in generazione. Certo che in vedere la luna nasce subitamente il desiderio di sapere la sua virtù, ed essendo l' aspetto suo bellissimo, anzi meraviglioso, ognuno naturalmente è tirato a concederle una grande influenza sulle cose di questa terra. E già gli agricoltori ab antico, secondo le sue fasi, confidono le sementi al terreno, recidono gli alberi, da lei in somma traggono chi possibilità e chi certezza di bene o di male. Io non ho esperienze sulla influenza della luna, ma credo bene che alcune credenze popolari, pogniamo non fossero tutte erronee, non possono non esser tali, come quella sulla seminazione. Gli è un bel dire agli agricoltori l' errore loro; tutti ad una voce vi gridano in capo *l'esperienza*, e vi dovete tacere; chè l' esperienza essendo la ragion sensibile dei fenomeni, contra a lei non ci ha richiami. E quali e quante sieno le pruove abbiate in contrario, pure la opinione comune risolutamente sostenuta vi fa mettere finalmente a partito. Ma il fatto della luna, si può dire, niente conferisce alla caprificazione. Credete voi, che vedere la prima volta i diversi anfanti del caprifico e l' insetto che dentro di esso si propaga, e come poi esso insetto si caccia volenteroso nel fico domestico per la bocca dei frutti tra squama e squama in un modo che noi non avremmo potuto immaginare, credete voi ripeto, sia un fatto di sì poco conto da non vederci a prima giunta un gran disegno di natura a compiere? Veduto poi dagli antichissimi Greci! i quali naturalmente di leggiadra fantasia parea loro che in certi fenomeni naturali, in tante piante e tanti fiori ci fossero secreti e meraviglie; e di casi umani ricordanze e segni vivi.

Certo che di Grecia venne tra noi la pratica della caprificazione, aggiustando fede a Plinio, il quale dice che era in uso allora nelle isole dell' arcipelago, ed agli Italiani onninamente ignota. Ma in qual tempo precisamente sia stata trasposta non saprei dire, e gli autori di cose rustiche i quali vissero nel 1300 ne parlano come di cosa in uso in alcuni luoghi, ignorando pur essi come e quando sia capitata tra noi. Quello mi pare interessante a sapere si è, che tra noi fu adottata proprio nel senso in cui la tenevano gli antichi, essendo le opinioni dei nostri agricoltori perfettamente simili a quelle dei Greci per rispetto alla sua utilità. Nella gente di contado si mantengono le tradizioni più rimote spesso senza mutazione di sorta. Si legge in Dioscoride, serve per mettere un esempio, avere la Mandragora secrete virtù, ed essere adoperata dalle streghe. Ora in più luoghi del nostro regno, dove tal pianta cresce naturalmente, anche di presente, alcuni la tengono nel medesimo conto. Discorrendo una volta per certi ficheti intorno Napoli vidi sospesi a certi fichi quelle crescenze spugnose che fa l' olmo per la puntura di una spezie di afide o pidocchio, nella quale crescenza questo si propaga. Aven.

do interrogato a che servissero, rispondeva l'agricoltore che tali ricrescimenti spugnosi valevano quanto i fioroni del caprifico, cioè a fare allegare assai copia di fichi affermando, che tal precetto si ebbe in pruova ed insegnamento da suo padre, e la sua esperienza glielo avea rifermato. Certo l'è una baja. Intanto la stessa cosa si legge in Teofrasto; e poi nel Palladio al capitolo del fico dove dice: » E se questo non s'abbia (cioè il caprifico) sospendasi la verga dell'abrotano, » ovvero il callo, il quale si trova nelle foglie dell'olmo » E questo si è uno dei tanti esempi di usanze ridicole e strane in uso presso la minuta gente infino da tempi rimotissimi. E nientedimeno quantunque contro alla ragione, le sono in voga, e coloro ci credono e le praticano, allegano pure l'esperienza. Certo, l'esperienza, siccome ho detto, è la ragion sensibile dei fenomeni, e lei dobbiamo in tutto seguitare. Ma quando si parla di esperienze è da vedere chi le ha fatte, come ed in quali tempi.

Ritornando ora alla caprificazione, da cui mi sono alquanto dipartito, niente rileva l'antichità del fatto, e l'esperienza messa innanzi dagli agricoltori. Non già che io volessi dispreggiare tanti valorosi uomini che scrissero intorno a ciò; ma dico solamente ch'eglino non hanno fatto esperienze, gli antichi, come Aristotele e Teofrasto, raccontando quello era in uso; Cavolini e Gallesio preoccupati dalla opinione di Linneo.

PARTE QUARTA

Comparazione tra la struttura dei fiori del fico, e caprifico con alcune spezie di fichi esotici.

Essendomi paruto, che la cagione principale delle opinioni varie sulla caprificazione, fosse stata il non essersi infino ad ora conosciuto la natura del fico e del caprifico, mi avvisai da qualche tempo, che per fissarvi l'attenzione dei dotti, e farne rilevare l'importanza dei caratteri, era meglio dividerli in due generi, che considerarli come spezie di un solo. E per far ciò con più ragione, faceva mestieri esaminare i fiori di altre sorte di fichi non indigeni dell'Europa.

Tutti sanno, che Linneo instituì il genere *Ficus* sul caprifico ed il fico domestico, credendoli due individui della stessa spezie, il primo maschio l'altro femina; e vi aggiunse poche altre spezie allora conosciute indigene di altri luoghi della terra. Il numero delle spezie poi, per le ricerche di tanti viaggiatori in differenti e remote regioni del globo, è talmente cresciuto, che oggidì se ne conoscono descritte più che cento. Ma niun Botanico, per quanto è a mia conoscenza, ha volto il pensierò ad esaminarne con diligenza la struttura dei fiori, del frutto, e del seme, per compararla con quella del caprifico e del fico domestico. Lavoro sarebbe questo assai lungo per sì gran numero di piante, difficilissimo

per la piccolezza dei fiori, e perciò che moltissime non fioriscono nelle stufe, in cui forse non mai abboniscono semi, e principalmente, che nei saggi riseccati d' ordinario non si può vedere con precisione i caratteri. Io non intendo togliere di mezzo questa mancanza in tal parte della scienza; chè l' ingegno forse non mi basterebbe alla grandezza del subbietto; e poi le mentovate difficoltà più tra noi che altrove, sarebbe difficile di superare. Solamente ho in animo sottomettere al giudizio degli altri quello mi è occorso vedere in circa venti spezie ho potuto esaminare, e le conseguenze mi è paruto se ne potesse dedurre. Il loro portamento in genere è molto diverso dal fico, e caprifico; ma l' origine e struttura degli anfanti la medesima; anzi questi in alcune spezie, non altrimenti che nel caprifico, nascono successivamente nel corso di un anno. E per rispetto alle differenze ho notato in essi anfanti e nei fiori che contengono, dopo le cose esposte intorno al fico e caprifico, sono entrato in varî pensieri per conoscerne l' importanza. Primieramente avendo fatto vedere come l' anfanto, ed il suo peduncolo si debbano considerare come due meritalli in quella foggia trasformati, seguita naturalmente, che l' esser sessile o peduncolato l' anfanto, importi forse più che la presenza o mancanza del peduncolo nel fiore. L' involucro di tre squame o foglioline verticillate alla base dell' anfanto, dappoichè suol essere costante, le differenze possono nascere da esso, sono primieramente la sua mancanza, e poi le modificazioni provenienti dalla forma, e grandezza; e sopratutto dalla disposizione delle foglioline. Manca talvolta l' involucro apparentemente per essere piccolissimo, o perchè nasce quando l' anfanto è già affatto cresciuto, come si vede nel *Ficus leucosticta.* Ma quello mi par memorabile si è, che in talune spezie in luogo di tre foglioline verticillate, ce n' ha molte disperse sul peducolo, e sopra l' anfanto come nel *Ficus exasperata et oppositifolia.* La situazione dei fiori unisessuali dentro la cavità di questo non è in tutte le spezie la stessa; in alcune essi fiori stanno mescolati, in altre in luoghi separati, i maschi nella parte superiore sotto la bocca, appresso alle squame; i fiori feminei nell' altra. La parte interna dell' anfanto d' ordinario ha brattee, ciascuna delle quali guernisce la base di un peduncolo, cosichè i fiori allora si possono considerare come ascellari; talvolta solamente sottili e minuti peli, tal altra manca di peli e di brattee. I fiori, così maschi che femine, nel maggior numero delle spezie sono peduncolati; ma in alcune gli uni e gli altri costantemente sessili, ed il peduncolo varia nell' esser nudo, o bratteato. Del perigonio sono tali e tante le diversità, che a prima giunta pare non ci si possa trovare alcun carattere costante da servire alla distinzion dei generi. Ciò non di manco considerate bene, non nei termini estremi, ma in quelli di mezzo, non di rado ne posson fornire qualcuno più o meno importante. Se le foglioline del perigonio sono perfettamente verticillate, ed uguali di numero così nei fiori maschi come nei feminei, io non veggo come questo non debba valer niente messo a riscontro colle diversità si nota in altre. Per esem-

pio nel *Ficus stipulata* il perigonio, così nei fiori maschi come femine, è sempre di quattro foglioline; e nel fico domestico di cinque, salvo talvolta qualche fogliolina di più o di meno, il che non toglie non s' abbia a considerare come naturale quel fatto che più di frequente occorre. Ma nel caprifico troviamo il perigonio del fiore maschio d' ordinario di cinque, e quello del fiore femina di tre foglioline. Ci ha due fatti importanti a notare sulle tante modificazioni del perigonio nelle piante di cui si ragiona; l' uno si è, che nel *Ficus leucosticta* esso perigonio nel fiore femineo è di un sol pezzo, come una vescica, e nel maschio di tre. L' altro, che nel maggior numero dei fichi esotici il perigonio del fiore maschio è di tre foglioline non perfettamente verticillate, ma l' una sull' altra disposte e spira; ed allora l'ultima solamente porta lo stame nella sua ascella. La quale osservazione dichiara apertamente, che le ultime foglioline di un ramuscello, avvicinandosi tra loro, diventano verticillate formando un involucro, un calice, un perigonio, quando anche le foglie del fusto fossero evidentemente disposte a spira. Il numero degli stami è sembrato a' Botanici di niuna importanza nelle diverse spezie dei fichi. Le quale opinione mi pare sia derivata dal vedere nel caprifico, che gli stami sono veramente variabili nel numero; ma il fatto di questa pianta non deve servire di regola per le altre in cui il numero degli stami in ciascun fiore è costante. Le parti diverse dello stame porgono spesso caratteri di qualche importanza; poichè il filamento in alcune spezie è sì corto che pare che manchi, in altre mostra diversa conformazione, come si vede comparando quello del caprifico col fico domestico; l' antera in quanto alla forma varia non poco; ed ancora nei granelli del polline si nota, quantunque rarissimamente, qualche diversità. Sono essi di varia grandezza, rotondi o pressoche tali, e nel *Ficus elastica*, piuttosto allungati. Ma quello che merita maggiore considerazione si è la origine, la grandezza, e la forma del connettivo. Ho veduto nel *Ficus bengalensis* ed in altri nascere primieramente l' antera in forma di rene, come un otrello allungato e curvo con una sola cavità, nella sommità del filamento; e questa sommità prolungandosi dividere a poco a poco quell' otricello in due, uno a destra, l' altro a sinistra; ed essa che restava nel mezzo formava il connettivo. L'antera adunque nei fichi, e forse in moltissime altre piante ancora, nel suo primordio è uniloculare, con una sutura longitudinale, poi è partita in due nel modo sopraddetto, e diventa biloculare: ma nel *Ficus rubiginosa* rimane uniloculare come in principio apparve, almeno nelle piante coltivate, nella sommità del filamento, senza punto mutarsi infino alla compiuta formazione dei granelli del polline. Il connettivo si trasforma nel fico domestico in una maniera, ch' io non ho veduto ancora il somigliante. Allargasi in una lamina rotonda, concava, e nella concavità porta gli otricelli dell' antera. E nel pistillo, che non suol variare nel numero in ciascun fiore, ci è da considerare lo stimma, ora semplice ora bifido, secondo le diverse spezie, e la varia sua conformazione. In molti

fichi esotici gli stimmi unendosi tra loro formano una spezie di membrana. Nel fico domestico ci ha il ginoforo più o meno manifesto, e l'ovario biloculare negli anfanti primaticci, cose non mai vedute nel caprifico; se non che in questo talfiata il ginoforo comparisce solo in qualche ovario bacato ed ancora in alcuni ovarì fecondi, cioè coll' embrione, dentro i forniti. Cosichè nel fico mangereccio si scorge maggior perfezione di struttura che nelle altre affini, e più simmetria nel numero delle parti, poichè vi comparisce almeno l'ovario biloculare, come indica la divisione dello stimma.

Per siffatte considerazioni, ed altre, che saranno appresso dichiarate, ho creduto che il genere *Ficus* comprendesse alcune spezie tanto differenti tra loro, che potevan diventare tipi di generi particolari; avendoci spesso non uno de' caratteri di sopra cennati, si bene parecchi. Ed affinchè i Botanici avessero potuto giudicare di che pregio fossero le osservazioni da me fatte tanto sul fico e caprifico, quanto in alcuni fichi esotici, in ciò che riguarda principalmente la parte diagnostica della scienza, mi avvisai l'anno passato di darne notizia con una breve scrittura intitolata « *Nova genera super nonnullis Fici speciebus ec.* promettendo nel presente lavoro la distesa sposizione di ciò che accennava solamente in quella, e le figure altresì; oltre l'esperienze sulla caprificazione, ed altre osservazioni. Di che trattando è intervenuto che sulle cose dette nella mentovata scrittura fossero cadute parecchie giunte e correzioni di non lieve importanza. E come quelle che in compendio tutta comprendono la dottrina dei fichi nostrali, e di parecchi stranieri, però mi è paruto utile ristamparla nel tenore seguente.

NOVORUM GENERUM CHARACTERES EXCERPTI NONNULLIS FICI SPECIEBUS

Sylvestres ficus apud nos sponte provenientes duplicis sunt generis, alterum *Caprificus* nuncupatur, alterum *Ficus vera.* Caprificus androgyna existimatur, eo quod flores masculos una cum foemineis eodem profert amphantho sive receptaculo. Amphanthi tria genera in hac arbore occurrunt, quae, uti accepimus a Tournefortio, in Graecia vernacula cultorum lingua dicuntur *Orni*, *Fornites* et *Cratires.* Orni (quo nomine et ipsa arbor a Graecis designatur) sive Latinorum *grossi* sunt receptacula praecocia, quae decedente hyeme prodeunt in summitate ramuli praeteriti anni paullo supra insertionem jam delapsi folii. Forniti autem appellantur receptacula ex ramulo annotino prodeuntia; quorum suprema, vel juniora, sunt revera cratiri, perque totam hyemem permanent. Discrimina vero quae etiam in caprificis nostratibus obveniunt. Flores masculi in grossis copiosi, in fornitis pauci, in cratiris autem extant imperfecti vel abortivi, aut omnino desunt. Istis receptaculis vivit quaedam insecta, quibus nomen *Cynips Psenes* ex Linnaeo. Tota paries interior cujusque amphanthi, praeter squamas sub ore,

bracteis minimis est obducta, inter quas superna parte enascuntur flores masculi, in altera foeminei. In flore masculo pedicellato perigonium plerumque pentaphyllum, totidemque stamina, nonnumquam minora, filamentis cylindraceis perigonio subaequalibus vel longioribus. In flore foemineo pedunculus nonnihil brevior, perigonium saepius triphyllum. Semina in grossis caprifici non dum vidi, etsi multos annos perquisiverim, eoque ardentius quo mihi animadvertenti flores masculos copiosos ac foemineis incumbentes, foecundatio non defutura videbatur. Sed pistilla alia insectifera, alia infoecunda, quamvis et ista ovario, stylo et stigmate praedita sint. Reperiuntur autem semina caprifici in iis fornitis praesertim, qui prae caeteris grandiores, sub exitum septembris et ineunte octobri tertiam insectorum generationem perficiunt. Quo tempore eorum foeminae in receptacula juniora, sive cratiros, evolant per hyemem permansura.

In ficu autem vera vel sativa praedicta insecta non gignuntur, etiamqne duo genera receptaculi plerumqne videntur, alia serotina seminifera, quae se novo ramulo, ineunte aestate, haud aliter quam forniti promunt, floribus tantum foemineis foeta, alia sunt praecocia omnino sterilia, ex ramulo superioris anni erumpentia eodem tempore et loco quo et grossi caprifici. Revera offeruntur passim nuculae, quae colore, magnitudine, et forma seminibus perfectis similes videntur; sed et ipsae quia carent embryone infoecundae sunt, tantumque albuminosa refertae substantia. In grossis, etsi perraro, insunt nonnulli flores masculi, qui a floribus caprifici differunt laciniis perigonialibus versus apicem latioribus, filamentis dilatatis, margine membranaceo inflexo, anthaeris super laminam ex connectivi amplificatione efformatam, impositis; et insuper ovarium persaepe biloculare. Haec ficus ubique colitur, quippe cum ejus receptacula jam matura dulciora evadant quam in caprificu. Caetera in ficu et caprificu omnino fere similia. Caulis arboreus, ramosissimus, distortus. Folia caduca, alterna, stipulata (stipulis mox caducis) palmato-lobata; amplitudine, crassitie, colore plus minusve virenti, ludunt magis propter naturam loci quam stirpis ingenium.

Auctores, Linnaeo docente, ficum sativam non esse nisi caprifici varietatem putant pro floribus masculis abortivis, receptaculis in maturitate tenerioribus ac succosioribus. At ego aliter sentio, caprificum nempe et ficum adeo inter se differre ut genera, potius quam species, distincta constituant. Ficus enim sativa numquam insectifera, ejusque flores masculi, si adsunt (quod tantum in grossis contingit) valde ab illis caprifici dissimiles sunt, uti supra commemoravi. Interim sub eodem genere centum et ultra species ab auctoribus recensentur, quae in Asia, Africa et America sponte proveniunt. Eorum nonnullae quia ob habitum, inter se tam dissimilem, diversae a ficu et caprificu mihi semper visae sunt, sic quae in nostris viridariis florent diligenter perscrutari conatus sum. In qua investigatione tanti momenti discrimina inter eos adesse comperi, ut juxta scientiae praecepta nova genera proferre arbitratus sim. Eorum characteres excerpsi tum ex amphantho, tum ex flo-

ribus in ipso comprehensis. Amphanthi notae plurimi mihi videntur prout pedunculi, involucra, bracteaeque adsunt vel desunt. Nam pedunculus utrum sit nec ne in amphantho majoris momenti mihi videtur quam in flore. Illud enim cum proveniat ex unius internodii sive *merithalli* dilatatione, pedunculus si adsit alterum sistit internodium: quod ego in prima hujus libri parte fuse demonstravi. De absentia involucri et bractearum nihil dicam, nam res ipsa quanti sit perspicue declarat. Flores semper unisessuales vidi in speciebus exoticis quae mihi obviae fuere; sed in ficu et caprificu reperiuntur, quamvis sat raro, nonnulli flores masculi cum pistillo plerumque abortivo. Florum situs cum aliis notis conjunctus ad genera distinguenda adhiberi potest, ex eo quod in eadem specie constans est. De perigonio multa videnda, praesertim utrum sit diversum in utroque flore, monophyllum ne an polyphyllum, laciniis omnino verticillatis vel sub alternis. Notandum insuper censeo in floribus masculis staminum numerum, et formam filamenti, connectivi, antherae, nec non pollinis granulorum: in pistillo autem quot loculos ovarii; maximeque quot stigmata, nec non eorum formam.

I. FICUS GASP. NOV. GEN. *p. 5. (1844). Guss. fl. sic. synop. vol. II. p. II. p. 881.*

(Ficus carica foemina Lin. et alior),

(tab. V. et VI.)

Amphantha pedunculata, involucrata, pariete interna bracteolata; alia praecocia (grossi) plerumque foeminea, raro androgyna, semper sterilia; alia serotina aestiva foeminea, seminifera. Flores masculi *(tab. V. ic. 1—9)* pauci in parte superna, et sub ore amphanthi, pedicellati, perigonio plerumque pentaphyllo, laciniis versus apicem latioribus. Stamina 1 — 5 laciniis perigonii opposita, filamento dilatato margine membranaceo inflexo; anthaera oblonga introrsa biloculari, super laminam ex connectivi amplificatione efformatam, imposita. Pollinis granula laevia rotunda. Flores foeminei breviter pedicellati perigonio plerumque pentaphyllo. Pistillum in receptaculis *(tab. V. ic. 8 — 10)* serotinis ovario uniloculari, stylo laterali, stigmate bifido; in praecocibus, sive grossis, gynophoro *(tab. V. ic. 4 — 7)* plus minus longo insidens, ovario saepissime biloculari. Ovulum parieti styligerae appensum, amphytropum, micropile supera. Pericarpium molle a semine facile secedens. Semen appensum, testa-dura fragili; endopleura membranacea, tenui, caruncula hilo contigua praedita. Embryo fere in centro albuminis carnosi, incurvus, homotropus; radicula elongata supera, carunculae obversa; cotiledonibus ellipticis incumbentibus.

Fici varietates permultae coluntur, quarum nonnullae sunt forsan species di-

stinctae, earumque characteres in hortis et ficetis extricatu difficillimum. Ficus enim cultae aliae prorsus indigenae, aliae videntur advenae: ideoque in quaerendis characteribus specierum sylvestres ficus sunt naviter observandae. Quae apud nos abunde proveniunt in locis asperis maritimis, quandoque in praeruptis appenninorum jugis ac depressioribus meridiem spectantibus. In locis vero calidioribus raro vel numquam biferae, in montosis autem plerumque steriles. In praesentiarum generis formas insigniores sequentes propono.

1. *Ficus leucocarpa.*

F. trunco elato, foliis palmato-quinquelobis, glabriusculis, sub membranaceis, grossis plerumque abortivis, oblongis, ex-viridi-subviolaceis, basi attenuatis, fornitis albis, turbinatis subrotundis, pulpa tenera dulci mellifera, florum pedunculis crassiusculis ex albido-roseis.

In muris vetustis et rupium fissuris prope Neapolim. Cultura non mutatur; et vulgari nomine *fico trojano* nuncupatur. Hujus fici varietates esse videntur.

b -- grossis sub rotundis -- *(fico albo-Galles. pom. ital.)*.

c -- unifera, fornitis turbinatis, basi attenuatis, cortice tenuissima lutescenti, pulpa corneà, florum filamentis attenuatis -- *(fico pissalutto-Galles)*.

2. *Ficus Dottata.*

F. trunco elato ramosissimo, foliis crassis hirsutis, obiter palmato - 5 - lobis obtusis; grossis oblongis, basi attenuatis, sub-violaceis; fornitis glabriusculis, oblongo-turbinatis subrotundisve, laevissimis, albis, cortice sub-coriacea, pulpa firmiuscula, saccharifera, florum filamentis attenuatis, ex albido-roseis.

In asperis maritimis et submontosis calcareis regni Neapolitani. Planta haec copioso lacte redundans, et prae caeteris fructifera, gaudet ramulorum internodiis brevibus. In hortis ubi nomine *fico dottato* colitur, fructus forma et magnitudine variat; in loco natali vero ejus grossi abortivi vel mox decidui, forniti autem cortice quandoque ex viridi fusca.

3. *Ficus Colombra.*

F. ramis annotinis villosis, foliis scabris, profunde palmato - 5 - lobis, lobis angustis; grossis persistentibus laevibus, maximis, rotundato-depressis sessilibus, pulba alba dulci, fornitis subrotundis ex viridi-albis. Vulgo *fico Colombro.* Sylvaticam adhuc non inveni, et cultura non mutatur.

4. *Ficus polymorpha.*

F. ramis annotinis villosissimis, foliis palmato - 5 - lobis, grossis turbinatis laevibus, fuscis vel sub violaceis; fornitis villosis rotundato turbinatis, pulpa rosea, cortice ex viridi-fusca.

Ficus haec crescit abunde prope Neapolim in muris vetustis, rupium fissuris; immo et in praeruptis insularum adjacentium; et a cultoribus Neapolitanis plerumque vulgari nomine *fico chiajese* designatur. In hortis ex seminibus facillime enascitur; et ideo tam habitu quam fructus characteribus valde polymorpha est. Ex hac sequentes mea sententia emanarunt sub varietates.

a – juliana : (Ficus praecox Gasp. in Guss. fl. sic. syn. p. 11. p. 880) trunco humili , foliorum lobis profundis , obscure viridibus , grossis deciduis , fornitis oblongis vel subrotundis , praecocibus , cortice ex viridi-fusca , pulpa carnea. Vulgo fico *lugliatico* , vel *lugliarolo*.

b – bifera : grossis persistentibus oblongis , fornitis subrotundis , cortice laevi ex violaceo-nigra , florum filamentis carneis attenuatis. Vulgo *fico sampiero*.

c – sarnensis : foliis submembranaceis , obiter lobatis , grossis oblongis basi attenuatis laevibus , raro persistentibus , fornitis turbinatis. Vulgo *fico sarnese*. Variat fructibus albis et violaceo-fuscis.

d – depressa : grossis abortivis, fornitis sessilibus, turbinato-depressis, laevibus, cortice violaceo-nigra , florum pedunculis attenuatis rubris. Vulgo fico *brogiotto*. Variat fructibus albis.

x – melanocarpa : foliis crassiusculis , villosis , obiter lobatis , grossis deciduis, fornitis subrotundo-turbinatis cortice violaceo-fusca , pulpa albida , florum pedunculis attenuatis. Vulgo *fico barbanera*. Varietas fructus pedunculo rubro , et cortice violaceo-nigra colitur nomine *fico petronciano*.

m – elegans : foliis profunde palmato – 5 lobis , lobis angustis basi constrictis , fornitis cortice sub violacea aut ex viridi – violacea varia pulpa carnea -. *(fico vezzoso-Gall.)*.

y – hematocarpa : grossis abortivis , fornitis sub rotundis , cortice viridi-violacea , pulpa sanguinea , florum filamentis incrassatis. Vulgo *fico melo grano (Galles pom. it.)*. Hujus fici lusus est *fico Brianzolo* ejusdem auctoris pro foliis amplis , fornitis rotundis , cortice integra viridis , pulpa atro-sanguinea.

5. *Ficus pachycarpa. (Ficus macrocarpa Gasp. in Guss. l. c.)*

F. trunco elato , foliis scabris , profunde palmato - 5 - lobis, lobis angustis , grossis abortivis , fornitis laevibus , turbinatis , maximis , saepissime proliferis., cortice fusca subviolacea , pulpa rosea firmiuscula , florum filamentis incrassatis. Vulgo *fico lardaro*. (tab. V.).

a – fasciata : fornitis cortice tenui , fascis viridibus flavicantibusque , alternis, a basi ad apicem protensis. Vulgo *fico limone* vel *zigarella*.

b – nobilis : unifera , foliis crassiusculis , fornitis turbinatis , cortice laevi viridi-lurida , interdum hinc inde sub violacea , pulpa carnea , florum filamentis incrassatis. *(fico regina-Galles.)*.

c – lusitanica : foliis crassiusculis palmato – 5 – lobis obtusis , fornitis maximis , rotundatis , basi in pedunculum crassum constrictis , cortice viridi-fusca, laevi , pulpa carnea , florum pedunculis incrassatis. *(fico portoghese-Galles.)*.

6. *Ficus deliciosa.*

F. bifera , foliis obiter 5-lobatis , lobis latis ; grossis turbinatis , cortice viridi-fusca , pulpa sub violacea , florum filamentis carneis vel rubris , fornitis minoribus subrotundis , cortice ex albido-flava , pulpa albida , florum filamentis carneis. Vulgo *fico paradiso*.

b – castanea : bifera, foliis profunde-5-lobo-palmatis, scabris, lobis angustis basi constrictis; grossis oblongis, cortice laevi, rubro-fusca, pulpa carnea; fornitis minoribus sub rotundo-depressis, cortice fusca, pulpa albida. Vulgo *fico datto.* (*Galles. pom. ital.*)

c – latifolia : bifera, foliis amplis, membranaceis, 3-5-lobatis, lobis latis, obtusis vel fere acuminatis; grossis oblongis, basi constrictis, cortice viridi-fusca, pulpa sub violacea; florum filamentis carneis; fornitis sub rotundo-turbinatis, cortice viridi, pulpa rubra. Vulgo *fico monaco.* (*Galles. pom. ital.*)

d – maxima : bifera, foliis ambitu subrotundis, obiter-5-lobatis, amplissimis, crassis, supra scabriusculis, subtus molliter villosis, fructibus majusculis obconico-turbinatis, cortice fusca vel subviolacea, pulpa carnea.

Haec ficus sat raro colitur prope Neapolim, vulgari nomine *fico cervone.* In Apulia vero *fico asinino* auditur, cujus iconem misit amicus Ioseph de Niccolò sagax Botanophylus.

7. *Ficus hypoleuca.*

F. foliis pallide virentibus, palmato-5-lobis, lobis oblongo-sinuatis, obtusis, antice latis, basi constrictis, petiolo lamina brevioribus; grossis abortivis; fornitis subrotundo-turbinatis, cortice lurida virescenti, pulpa ex albido-flava, florum filamentis attenuatis. Vulgo *fico verdeccio (Galles. pom. ital.).*

Ficus haec mox distinguenda trunco humili, foliis pallide virentibus, et fructu.

II. CAPRIFICUS GASP. nov. gen. *p. 6. Guss. fl. sic. syn. p. 11. p. 880.*

(Ficus carica androgyna Lin. et auct.)

(tab. I-II-III.)

Amphantha pedunculata, involucrata, praecocia et aestiva (grossi et forniti) androgyna, serotina (cratiri) plerumque foeminea. Flores pedicellati bracteati; masculi *(tab. I. d-d — tab. II. e)* in parte superna perigonio sub quinquephyllo, laciniis lineari-subulatis. Stamina plerumque 3 — 5 laciniis perigonialibus opposita, filamento cylindraceo; anthaera subreniformi, introrsa, biloculari. Pollinis granula laevia rotunda. Flores foeminei *(tab. II. d — tab. III. m)* perigonio plerumque triphyllo, ovario plerumque sessili uniloculari, stigmate bifido, vel abortu simplici. Albumen tenue. Caetera uti in Ficu, praeter albumen quod adeo tenue ut cavitatem endopleurae non impleat.

Est Caprificus veterum, sive *Ficus carica androgyna* Linnaei et aliorum, quae a Ficu vera mihi differre videtur, quod amphanthi tria genera profert, eaque semper insectifera, praeter aestiva (forniti) quae simul insectifera et seminifera; ovarium semper uniloculare, nonnumquam gynophoro suffultum; pe-

rigonium floris foeminei triphyllum, praesertim ob formam filamenti, connectivi, et anthaerae.

Hujus generis formae seu varietates insignes, vel si mavis species, prope Neapolim sponte provenientes, in praesentia sequentibus characteribus distinguendae mihi esse videntur.

1. *Caprificus leucocarpa.* (tab. II-III.)

C. ramis annotinis laevibus glabriusculis, foliis palmato-5-lobis, amphanthis laevibus turbinatis, grossis fornitisque maturitate albescentibus, cratiris sub violaceis.

a – pachycarpa : grossis maximis subsessilibus maturitate tenerrimis, pulpa subdulci tenera, fere eduli. *Erinosyce* ? Ponted.

b – viridis : amphanthis minoribus, grossis subrotundis pedunculatis, cortice ex viridi-alba, foliorum lobis obtusis.

2. *Caprificus oblongata. (C. insectifera b — neapolitana Gasp. nov. gen.).*

C. ramis annotinis scabriusculis, foliis palmato-3-lobis, grossis laevibus oblongis, maturitate ex viridi-sub-violaceis. Vulgo *profico chiajese.*

3. *Caprificus rugosa.*

C. ramis annotinis villosis, foliis palmato-5-lobis, crassiusculis; grossis turbinatis, maximis, rugosis, maturitate sub-violaceis, cratiris depressis vel rotundatis. Vulgo *profico ricciuto.*

4. *Caprificus gigantea* (tab. I.)

C. foliis palmato-3-5-lobis, crassis, laevibus, grossis turbinatis, sub-sessilibus, laevibus, maturitate ex viridi-violaceis, cratiris oblongis viridibus.

Haec caprificus (quae, una cum *C. rugosa*, prae caeteris insectifera est) primo intuitu a reliquis dignoscitur tum cratiris viridibus; tum, praeter characteres allatos, trunco elato ramosissimo. Ejus rami tandem glabri; anthaerae in grossis majusculae, subrecurvae, filamento crasso ac brevi longiores; perigonii laciniae ex basi ovata in apicem subulatum attenuatae, aut lineari-oblongae, concavae, filamento aequales vel longiores, sed nunquam anthaeras excedentes.

5. *Caprificus sphaerocarpa.*

C. grossis rotundis, laevibus, cortice obscure virenti, pulpa subviolacea, foliis palmato-5-lobis.

6. *Caprificus pedunculata.*

C. grossis longe pedunculatis, turbinatis, rugosis, foliis profunde palmato-5 lobis partitisque, lobis angustis.

III. TENOREA GASP. nov. gen. p. 6.

Fici spec. auct.

(tab. VIII. ic. 22-31.)

Amphanthum androgynum , involucratum , ore squamis clauso, intus pilosum. Flores ebracteati , pedicellati , perigonio tetraphylo. Stamina duo , in anthaesi perigonio longiores , filamentis brevissimis fere nullis , anthaeris longis , introrsis , pyramidatis , carinatis. Pollinis granula subrotunda , laevia. Flores foeminei in parte inferna receptaculi , ovario uniloculari , stylo laterali , stigmate simplici , dilatato , concavo , fere infundibuliformi , ore obliquo. Semen ignotum.

Genus valde diversum a Ficu et Caprificu , pariete interna amphanthi minime bracteolata , sed tantum pilosa , ed ideo floribus ebracteatis ; perigonio in utroque flore tetraphyllo , staminum numero , forma anthaerae , et stigmatis characteribus. Idque dicavi clarissimo viro Michaeli Tenoreo Botanices Professori praestantissimo , in cujus honorem genera usque adhuc proposita jam sub aliis nominibus prodierant.

Species unica mihi nota , *Tenorea heterophylla Gasp.* , *Ficus stipulata* auct. Asiae indigena , habitu singulari , ramis quoquoversus radicantibus, ac longe prorepentibus , junioribus hirsutis. Stipulae mox deciduae , 5-6 lineas longae , ovatotriangulares sub-acuminatae , subtus pilis fulvis praeditae , supra glabrae concavae. Folia sempervirentia , petiolo teretiusculo tomentoso ; in ramulis sterilibus glabra , obblique ovata , apice acuta , planiuscula , supra laevia , obsucure viridia , subtus pallidiora , pulchre reticulata , nervis albis valde prominulis : folia autem ramulorum fructiferorum longe majora , initio pilosa , basi minus obbliqua , subcordata et fere aequalia , duos tresve pollices et ultra longa , ovato oblonga , obtusa. Receptacula grandia, duos vel tres pollices longa , sesquipollicem vel pollices duos lata , turbinata vel pyriformia , ore prominulo , epidermide primo setosa , deinde glabra viridi , maturitate denique sub violacea. Caro insipida exsucca.

IV. UROSTIGMA GASP. nov. gen. p. 7.

Fici sp. auct.

(tab. VII.)

Amphanthum sessile , subrotundum , involucratum , androgynum , intus undique bracteolatum. Flores utriusque sexus permixti vel segregati , masculi supe-

riores, omnes plus minusve pedicellati, pedicellis squamosis, perigonio triphyllo, foliolis sub vel plane verticillatis, concavis, obtusis, incumbentibus. Stamen unicum perigonio obtecto, filamento cylindraceo vel compresso, anthaera biloculari. Pollinis granula rotunda, laevia. Pistillum ovario uniloculari, stylo laterali, stigmate simplici, elongato, filiformi, undique villoso. Semen ignotum.

Nomen ex stigmatis forma desumptum. Species mihi usque adhuc notae, quae huic generi nunc referendae, mea sententia sunt.

Urostigma populeaster Gasp. (ic. 22 — 27.) —— *nitidum Gasp.* (ic. 28 — 32.) —— *retusum Gasp.* (ic. 33 — 37.) —— *bengalense Gasp.* (ic. 14 — 21.) —— *rubiginosum Gasp.* (ic. 6 — 13.) —— *cordatum Gasp.* (ic. 38 — 43.) —— *religiosum Gasp.* (ic. 1 — 5.)	*Fici species auctorum.*

Quae autem species habitu inter se quoque conveniunt. Nam et illis folia sempervirentia, integerrima, laevia, coriacea, caulis sub arboreus, receptacula sessilia glandulis plerumque consparsa. Erunt fortasse ejusdem generis, quantum ex habitu patet, *Ficus Benjamina*, *citrifolia* et aliae quarum flores non dum vidi. Sed de nonnullis speciebus pauca notatu digna monenda existimo. In *Urostigmate cordato (Ficus glaucophylla Desf.)* flores masculos sub ore amphanthi, nunquam foemineis permixtos adverti. Ejus anthaera primo unilocularis, reniformis, apice filalamenti transverse imposita, postea succrescente connectivo, fit bilocularis, loculis in longitudinem juxta positis. Ab hac specie, quod ad characteres generis pertinet, *Urostigma rubiginosum* differt quod flores utriusque sexus permixtos promit, anthaeramque semper unilocularem usque ad pollinis maturitatem. *Urostigmati bengalensi* perigonium est quandoque quinquephyllum, filamentum incrassatum cum toro fere articulatum; anthaera uti in *U. cordato*, nempe ex uniloculari fit bilocularis; ovarium basi gibbum; stigmata initio adeo inter se implexa ut tandem coalescant, membranamque quodammodo efficiant. Ideoque succrescente receptaculo, styli ubi sese amplius extendi nequeunt dirumpuntur circa medium longitudinis. Verum in *U. religioso* discrimina paullo majoris momenti notavi. Flores enim masculi pauci (et ipsi non foemineis commixti uti in praecedente, sed sub ore amphanti) proferunt anthaeram sessilem cum connectivo ejus apicem superante. Stigmata usque dum perigonio exsurgunt arctius implexa sunt, adeo ut sepimentum efficiant trasversale cavitatem amphanti in duas cellulas dividens, altera super alteram. Sed styli cum facilius prope basim quam medio dirumpantur, in receptaculis adultis ovaria haud secus quam utricula oblonga obtusa conspiciuntur, et sepimenta undique filamentosa.

Ex quibus conjici potest genus hoc forsan in posterum dividendum iri, prae-

sertim quod ad characteros *U. religiosi* et *bengalensis* ; nisi obstent notae *U. cordati* et *rubiginosi*, quae perspicue declarant discrimina nunc pauci esse momenti ad nova genera struenda. Flores enim alterius etsi non permixti, tamen structura omnino similes sunt illis *U. nitidi* et *populeastri;* et inter species stigmtibus liberis et illas stigmatibus coalitis profecto intermedium est *U. rubiginosum*. In quo praeterea generationem pollinis eadem ratione vidi ac in aliis plantis praestantissimus Mirbelius. Initio anthaera substantia mucosa referta est, ex qua enascuntur vesiculae (tab. VII. ic. 10.) eandem substantiam continentes; quae inde in tres quatuorve acervulos conglomeratur. Acervuli isti dum progrediendo globosi evadunt, vesiculae in quibus ortum habuere sensim evanescunt; et jam accreti, liberi demum fiunt, et pollinis granula appellantur.

V. MACROPHTHALMA GASP.

VISIANIA GASP. NOVA GEN. P. 9. NON DC.

(*Fici species auct.*)

(tab. VIII. ic. 1 — 8)

Amphanthum cylindraceum, involucratum, pedunculo crasso brevi dilatato insidens, androgynum, pariete interna bracteatum. Flores utriusque sexus permixti, sessiles vel breviter pedicellati inter bracteas, perigonio triphyllo. Stamen unicum filamento brevissimo. Anthaera ovato-oblonga, exerta, bilocularis, loculis discretis, ob connectivi dilatationem, vix ac ne vix quidem introrsis, sed fere lateraliter dehiscentibus. Pollinis granula laevia, elliptica vel oblonga; initio 2 — 3 cellularia, cellulis in seriem longidudinalem dispositis. Pistillum ovario uniloculari oblongo, stylo laterali, stigmate simplici incrassato, brevi, papilloso. Semen ignotum.

Genus valde affine praecedenti, a quo differt praesentia et forma pedunculi amphanti, anthaeris exertis, pollinis granulis oblongis non rotundis, et stigmatis forma. Species unica mihi nota, *Macrophthalma elastica Gasp.* sive *Ficus elastica* auctorum. Nomen desumptum ex gemmae longitudine.

VI. CYSTOGYNE GASP. NOV. GEN. *p. 9.*

(*Fici species auct.*)

(tab. VIII. ic. 9 — 16)

Involucrum obsoletum, tridentatum. Amphanthum pedunculatum, androgynum, pariete interna nudum, nempe bracteis villisque destitutum. Flores masculi pauci, breviter pedicellati, sub ore et juxta squamas interiores siti, perigonio triphyllo, foliolis alternis, apice dilatatis concavis, invicem incumbentibus; supremo foliolo stamen occultante, in apice pertuso. Anthaera pedicellata, oblonga, bilocularis. Pollinis granula subrotundo-elliptica. Flores foeminei sessiles numerosi. Perigonium monophyllum, initio in modum vesicae pistillum obducens, dein lateraliter dehiscens. Ovarium uniloculare, stylo laterali, stigmate simplici, dilatato, concavo, infundibuliformi, vel campanulato, ore obliquo. Semen ignotum.

Species unica mihi nota, *Cystogyne leucosticta Gasp.* (*Ficus leucosticta* Spr.) Genus, si quidem ullum, distinctissimum praesertim ob amphanthum pariete interna nudum, perigonium floris foeminei monophyllum, stigmatis formam, aliaque nota indicata. Involucrum sero enascitur. Lac aurantiacum, praesertim in parte superna plantae et in fructibus.

Nomen desumptum ex perigonio floris foeminei pistillum occultante.

VII. GALOGLYCHIA GASP. NOV. GEN. *p. 10*

(*Fici species auct.*)

(tab. VIII. ic. 17 — 21)

Amphanthum sessile, involucratum, foris setoso-tomentosum, intus bracteatum, androgynum. Flores utriusque sexus permixti, pedicellati, pedicellis squamosis. Squamae superiores subverticillatae perigonium efformant 3 — 5 phyllum, in floribus masculis plerumque 3 phyllum. Stamen unicum filamento apice incrassato obblique truncato, anthaera oblonga biloculari. Pollinis granula minima, rotunda laevia. Flores foeminei subsessiles, ovario uniloculari, stylo laterali, stigmate amplo in modum calyptrae recurvato, margine plerumque bilobato, saepe varie lobato, undique villoso-papilloso. Semen ignotum.

Genus praeter alias notas, stigmatis forma, quod ad florum structuram, distinguendum ab *Urostigmate*, cui reapse valde affine: idque duas amplectitur species inter se admodum consimiles.

1. *Galoglychia Saussureana Gasp. (Ficus Saussureana DC.)*

2. *Galoglychia Tenoreana Gasp. (Ficus galactophora Ten.)* Quae species habitu quoque differunt ab *Urostigmate*, caule elato, ramis tomentosis, foliis grandibus carinatis, deciduis, integerrimis. Praeterea lac quo et ipsae satis redundant, prae caeteris generibus, dulce et ferme sorbile. Monendum interim quod foliola perigonialia floris foeminei, ut persaepe stigma attingunt et cum ipso coalescunt ob villos et substantiam mucosam, facillime ejus occultant structuram. Huic generi in praesens referri licet *Ficus martinicensis* Lin., quamvis a duabus praecedentibus habitu, foliis persistentibus ramisque glabris, stigmate bifido plumoso, anthaerarum sutura potius laterali quam introrsa, diversa videatur. Nomen desumptum ex lactis sapore.

VIII. COVELLIA GASP. NOV. GEN. *p. 10*

(*Fici species auct.*)

(tab. VIII. ic. 32 — 42)

Amphanthum villosum, pedunculatum, involucro destitutum, squamosum (squamis sparsis etiam in pedunculo), pariete interna villosum, minime bracteatum. Flores masculi pauci sessiles, sub ore amphanthi, perigonio triphyllo, foliolis concavis. Stamen unicum perigonio brevius, filamento cylindraceo, anthaera subrotundo-ovali biloculari. Pollinis granula oblonga. Flores foeminei numerosi pedicellati, perigonio monophyllo trilobo vel tripartito, ovario uniloculari breviore, stilo laterali, stigmate paullo dilatato, obbliquo, sub bidentato. Semen ignotum.

Genus memoriae Nicolai Covelli Botanophyli peritissimi ac de Chemia et Mineralogia optime meriti olim dicavi. Characteres in *Ficu oppositifolia* Willd (*Covellia oppositifolia* Gasp.) quae eadem est ac *Ficus scabra.* Jacq. reperiuntur. In hoc genere, praeter folia opposita, id memoratu dignum quoque videtur, quod perigonium enascitur pistillo jam evoluto et perfecto, uti et involucrum in *Cystogyne leucosticta.* Fortasse erit *Covelliae* species *Ficus exasperata* Vahl. *(Covellia exasperata* Vis.) Sed haec planta dioica est, et ego foeminam tantum observavi, in qua folia alterna; flores, alii sessiles perigonio plerumque triphyllo, alii pedicellati perigonio plerumque quinquephyllo, foliolis linearibus. Caeterum utraque conveniunt caule humili ramosissimo, foliis scaberrimis, amphanthis villosis, squamosis, stilo medio pilis patentibus praedito, aliisque notis.

IX. SYCOMORUS GASP.

Fici sp. auct.

Amphanthum pedunculatum, involucratum, ore squamis clausum, androgynum. Flores masculi in parte superna amphanthi sub ore et squamis commixti, sessiles, plerumque staminibus duobus praediti. Flores foeminei in parte inferna, pedicellati, pedicello hemisphaerico, perigonio polyphyllo, ovario obovato, stylo brevi, stigmate simplici incrassato.

Est *Sycomorus antiquorum*, sive *Ficus Sycomorus* Lin., quae a *Caprificu* et *Ficu*, quantum ex descriptione Forskalei eruere potest, satis distincta floribus masculis sessilibus, staminibus duobus, pedicello florum foemineorum incrassato vel hemisphaerico, stigmate simplici incrassato.

X. *Erythrogyne Vis. in litt.*

« Amphanthum longe pedunculatum, glabrum laeve, basi involucratum, fo-
» liolis tribus ovato-rhombeis, ore squamis imbricatis concretis clausum, intus
» sparse villosum, androgynum. Flores masculi superiores pedicellati ebracteati,
» perianthio monophyllo infundibuliformi, limbo tripartito, raro bipartito, la-
» ciniis acutiusculis; staminibus duobus, filamentis cylindricis, supra basim an-
» thaerae affixis, inclusis; anthaeris subrotundis, utrinque emarginatis, semi-
» exertis, introrsis, quadrilocularibus, loculis geminatis et anterius sulco discre-
» tis, extus connectivo in discum totum anthaerae dorsum obvestientem ampliato
» conjunctis, pollinis granulis oblongis laevibus utraque extremitate tubulum emit-
» tentibus. Flores foeminei inferiores, sessiles, perianthii loco bracteis 2 — 3 ob-
» longo-clavatis carnosis rubris; apice pilis crassis viridibus penicillatis praedi-
» tis: ovario brevissime pedicellato, uniloculari subrotundo, hinc gibbo, stylo tereti
» ob ovarii gibbositatem sub laterali, stigmate cavo, ore ampliato membranaceo
» eroso vel lacero hinc in rostrum canaliculatum producto. Nomen ex colore rubro
» florum foemineorum.

» Spec. Eruthrogyne lutescens Vis.

» Syn. Ficus lutescens Desf. catal pl. h. paris 1829 p. 413.

Genus, mea quidem sententia, forsan distinctum, praesertim ob perianthium, connectivum, formam stigmatis, nec non pollinis granulorum.

Queste cose da me notate in poche spezie di fichi esotici, e che brevemente ho esposto nel nostro antico linguaggio, per serbare la forma sistematica adottata nella scienza, mi son sembrate, tra l'altre, più degne di memoria. A molti certamente parrà strano ch' io abbia diviso in più generi tali piante, le quali, se mostrano differenze nelle diverse parti de' loro fiori, sono poi somiglianti nell'aspetto

esteriore. A costoro io domanderei in prima, qual somiglianza di portamento e di aspetto ci ha, per esempio, tra il caprifico o il fico domestico, ed il *Ficus stipulata, elastica*, e qualsivoglia altra spezie compresa nello stesso genere? Che s'eglino la somiglianza dell'abito o portamento veggono nella disposizion delle foglie, e nei fiori contenuti dentro un ricettacolo, si ricordino, che le tante spezie e generi di parecchie famiglie naturali, come le labiate, le ombrellifere, le graminacee, le crocifere ed altre, non per pochi, ma per molti caratteri esteriori si mostrano tra loro similissimi. Ora se tutte le piante di ciascuno di cotesti ordini o famiglie naturali si comprendessero perciò in un solo genere qual confusione mai e disordine non ne nascerebbe? Il genere deve dinotare un fatto più esteso ed importante di quello che costituisce la spezie; e d'ordinario comprende più fatti speziali. Questo fatto generico vale in astratto virtù, essenza, natura di quella o di quelle date cose; e negli esseri organizzati non si può stabilire co' numeri e misure, ma si manifesta per segni, più o meno sensibili, che appunto diciamo caratteri; l'importanza dei quali tante volte non s'ha da estimare dall'apparenza; poichè incontra che certe piante mostrino di fuora più diversità di quanto ne abbiano realmente nella loro intima natura. Dico questo, affinchè si vegga le ragioni che mi hanno indotto a dividere in due generi il caprifico ed il fico, quantunque tanto simili nel portamento esteriore. Imperciocchè quando non fosse per gli stami e le antere, pel perigonio di tre foglioline nel fiore femineo, e l'ovario sempre uniloculare, per tacermi di altro, quelle tante forme del caprifico, alcune delle quali son forse spezie distinte, poichè vengono naturalmente, e tutte insettifere (il che non mai in alcun fico), non dichiarano esse quanto la natura del caprifico sia differentissima dal fico?

L'ordine adunque nasce dalla distinzione, come quella che, quando è fatta con giudizio, pone le cose a' luoghi loro; e chi risguarda alla storia della scienza si accorge di leggieri com'ella sia pervenuta alla presente altezza appunto per aver sempre diviso e suddiviso. Applicando questo principio al fatto di tante spezie di piante comprese nel genere *Ficus* mi è sembrato strano, come neanche tutt'i fichi non indigeni dell'Europa non sieno stati infino ad ora annoverati in un genere particolare. La quale confusione fu già presentita dal chiarissimo Endlicher nel suo libro sui generi delle piante; nel quale, dopo aver descritto il genere *Ficus* pone « *Character* e *Ficu carica sumptus vix atque ne vix quidem in numerosas generis species difficillime in museis excutiendas quadrat* ».

Le cose da me esposte in che conto si debbano tenere giudicheranno gli altri. So bene che le son poche ed incompiute rispetto alla grandezza del subbietto; ma serviranno almeno a richiamarvi l'attenzione dei dotti. E già un valoroso Botanico, F. A. G. Miquel, ci ha volto il pensiero, ed appagherà in questa parte il desiderio universale.

Spiegazione delle tavole appartenenti alla prima parte.

Tav. I. *Caprifico grande (Caprificus gigantea Gasp.).*

Ramo colto nel principio di luglio con tutte le parti di grandezza naturale — *a* cratiro riseccato — *b* fioroni regolari — *c* fiorone prolifero apertosi naturalmente per la crescenza smodata dei suoi fiori. Esso mostra una specie di costringimento guernito di squame, e pare formato di due anfanti. Ed avendo noi dichiarato che l'anfanto non è altrimenti che un bucciuolo o meritallo in quella foggia trasformato, però tal fiorone sarebbe formato di due meritalli, a parte dell'altro che costituisce il gambo. Tutti questi fioroni nascono sulla parte del ramo prodotto dalla vegetazione passata, e non hanno foglie alla base, si bene le cicatrici di quelle. La parte superiore poi di esso ramo è in crescenza, guernito di foglie, nell'ascella delle quali, in forma di granelli, cominciano a spuntare (c'') i forniti. — *d* fiore maschio ingrandito per far vedere la brattea alla base del peduncolo, il perigonio e gli stami — d' altro fiore maschto, ma disformato alquanto, con in mezzo agli stami un pistillo abortito — *x* pistillo regolare.

Tav. II. *Caprifico bianco (Caprificus leucocarpa Gasp.).*

Ramuscello di naturale grandezza colto in aprile. Ogni sorta di anfanto nasce come nel caprifico grande ritratto nella tavola precedente — *a-a* — cratiri ancora verdi — *b-b-b*. Fioroni in crescenza. I forniti ancora non compariscono. *c* — fiorone di grandezza naturale compiuto e perfetto colto verso la fine di giugno, ed aperto lungo il mezzo per far vedere la situazione dei fiori, cioè i maschi nella parte superiore e sotto la bocca, i feminei nell' altra parte. c' — Lamina verticale dello stesso fiorone in cui si vede le squame guerniscono la bocca, i fiori maschi appresso, indi i feminei; de' quali i piccoli sono infecondi cioè senza seme e senza baco; i grandi coll' ovario turgido sono bacati. *e* — Fiore maschio ingrandito colla brattea, il peduncolo, il perigonio e gli stami — e'' cellula dell'antera aperta, in cui si scorge lungo il mezzo una fascia punteggiata, che sarebbe il trofopolline di alcuni Botanici, che credevano da quel luogo procedesse il polline. *d* — fiore femineo regolare non bacato ingrandito, colla brattea, il peduncolo, il perigonio di tre foglioline, il pistillo coll' ovario sessile, pieno di linfa, e lo stimma quasi bifido d' — Fiore feminco coll' ovario contenente il baco, e però senza stilo, ovvero col solo rudimento di esso — *p* — granelli di polline in diversi stati veduti col microscopio composto per un ingrandimento di circa 250 diametri. Della sostanza mucosa contenuta nell' antera si forma in principio cellule contenenti tre o quattro grumi della stessa sostanza, i quali grumi si cuoprono ciascuno di particolare membranella, poi si separano disdioglien-

dosi la vessichetta in cui si generarono ; e sono i granelli del polline. Talvolta alcuni grumi abortiscono per la crescenza smodata di un altro , come si vede nella figura *p* a destra. *x* — Figure che mostrano esser formato ciascun granello di polline di due cose , di una membrana esterna, e di una cellula interna contenente la fovilla ; e questa cellula interna in contatto dell'acqua , massime quando è inagrita coll' acido azotico , vien fuora in forma di budello.

Tav. III. *Caprifico bianco (Caprificus leucocarpa. Gasp.). Ramoscelli di naturale grandezza.*

Fig. 1ª. ramoscello colto verso la metà di ottobre con in *a-a* i cratiri , in cui l' insetto ha già deposto le uova della sua parole , ed in *b* altri piccoli cratiri che a mano a mano nascono nell' ascella delle foglie.

Fig. 2ª. ramuscello colto in settembre — *a* — impressioni lasciate dai fioroni caduti — *b-b-b* forniti — *c-c-c-c* — Cratiri che spuntano — *c* fiore femineo ingrandito di un fornite molto giovine , per far vedere il perigonio tripartito con alla base alcuni peli , lo stimma ancora non formato , l'uovicino quasi pendente nella cavità dell' ovario col nucleo - *b* - nella sommità , ed il canale - *a* - che dalla cavità dell' ovario si distende alla sommità dello stilo , per cui scende forse l' uovicino dell' insetto. Le figure seguenti sono pure più o meno ingrandite. — *m* — Fiori feminei del fornite contenenti l' embrione seminale. La figura a sinistra mostra il perigonio di tre foglioline, lo stilo indiviso, il pericarpio un poco polposo quasi come nel fico domestico, e verso la sommità rileva alquanto il seme. La figura a destra fa vedere l'ovario pochissimo o niente polposo , ed un cortissimo ginoforo. *e* — Fiore maschio del fornite in tutto simile a quello del fiorone. — *d* — Fiore maschio, di cui il peduncolo è coperto di brattee. *n* — Fiori maschi trasformati quasi in amenti unisessuali con i peduncoli coperti di squame , nell'ascella delle quali nascevano gli stami ad uno, o due ; e non c'era perigonio regolare , cioè di foglioline verticillate. Queste tre sorta di fiori maschi così trasformati si vede di rado ; occorrono principalmente nel *Caprificus gigantea*, quando i fioroni si aprono.

Tav. IV. *Insetto del caprifico* (Psenes caprifici Scac.) *Le figure sono più o meno ingrandite col microscopio semplice.*

Fig. 1ª. Vermicciuolo dell' insetto. Esso è di color bianco quasi trasparente, e non mostra alcun segno pel quale si possa prevedere il sesso dell' insetto perfetto. È sfornito di piedi , nè vi si osservano organi distinti della masticazione , soltanto in una delle estremità , ove sembra essere il luogo della testa , vi sono due puntini giallo-rossastri prominenti , che hanno una qualche similitudine a due minutissime mandibole. Nell' ovario del caprifico ch' è quasi interamente riempito

dal vermicciuolo giunto al suo maggiore accrescimento, non ci ha mai alcun segno di escrementi.

Fig. 2,3,6,7 — Crisalide del moscherino femina veduta col medesimo ingrandimento. La fig. 2ª. la rappresenta contenuta nella semenza del caprifico quando, poco dopo avere abbandonato lo stato di verme, poco si distinguono le fattezze dell' insetto perfetto. Essa è di color bianco, tranne gli occhi, la parte superiore del torace e tre piccole fasce addominali che sono di color nericcio. Nella fig. 3ª. la stessa crisalide si avvicina al tempo che deve passare in insetto perfetto; il torace è tutto divenuto di color nerastro; nell' addome si distinguono cinque fasce dello stesso colore e la sua estremità prolungata in aculeo; i piedi sono ben distinti in tutti i loro particolari quantunque immobili al pari delle ali; la testa è di color fulvo, con gli occhi neri, e vi si distinguono nella parte anteriore le antenne, e tre punti neri (stemmi) della forma rappresentata nella fig. 6ª. La fig. 7ª. rappresenta la stessa crisalide poco prima di diventare insetto perfetto con tutte le sue parti pervenute quasi a compiuto accrescimento, ma ancora molli ed incapaci a muoversi.

Fig. 4ª,5ª. Crisalide del maschio; che nella fig. 4ª è rappresentata nella semenza del caprifico, e nella fig. 5ª cavata fuori la semenza e prossima allo stato d'insetto perfetto. Il colore è quasi uniformemente bianco; i piedi e la testa con le loro parti sono chiaramente distinte, ma immobili.

Fig. 8ª. Moscherino femina nel suo stato perfetto.

Fig. 9ª. Le ali del moscherino ingrandite.

Fig. 10ª Testa del moscherino del fico guardata dalla parte anteriore e molto ingrandita, con le antenne distese sulla bocca, siccome sogliono situarsi quando il capo si svelle dal torace.

Fig. 11ª La medesima testa guardata dalla parte che si congiunge al torace. In essa sono notevoli le mandibole prolungate verso la base in grande apofisi, e due impressioni ovali di color fulvo situate tra la base delle mandibole e l'articolazione per la quale il capo si appicca al torace. Tranne le mandibole non s'è potuto scoprire alcun' altra delle parti che sogliono trovarsi nella bocca degl' insetti.

Fig. 12ª Piedi del moscherino.

Fig. 13ª Secondo, terzo e quarto articolo delle antenne del medesimo moscherino.

Fig. 14ª,15ª,16ª,17ª — Il maschio del moscherino del caprifico, veduto di lato nella fig. 4ª e dalla parte del dorso nella fig. 15ª. La fig. 16 mostra la parte anteriore della testa, cioè la bocca, le mandibole, gli occhi, e le antenne. La fig. 17. l'organo genitale.

Fig. 18ª Vessichette sferiche, trasparenti, disciolte, le quali si trovano in grandissima copia nel ventre del maschio e della femina del moscherino. Esse

contengono granelli rotondi, di varia grandezza e numero e diversamente disposti.

Fig. 19ª Corpi allungati uniti tra loro in fascio contenuti solamente nell' addome della femina.

Fig. 20ª Gli stessi più ingranditi per farne vedere più distintamente la forma. Nella estremità più grande ed allungata mostrano una sporgenza in forma di freccia, coperta da sottilissima membranella.

Fig. 21ª Verme intestinale che si trova solo nella femina.

Spiegazione delle tavole appartenenti alla seconda parte.

Tav. V. *fig.* 1. Ramuscello di grandezza naturale del fico detto volgarmente *lardaro* dagli agricoltori napoletani, (*Ficus pachycarpa*) colto in agosto. Gli anfanti sopra di esso sono tutti estivi ossia forniti, de' quali un pedagnuolo più grande nella parte inferiore si è aperto naturalmente per la copia e la crescenza smodata dei fiori feminei in esso contenuti. Gli altri anfanti sono a diversa grandezza secondo loro età, e variamente conformati, per essere quasi tutti proliferi.

Fig. 2. Fiorone prolifero dello stesso fico tre volte circa più piccolo della sua grandezza naturale. *Fig.* 3. Lamina dello stesso fiorone tagliato lungo la metà, per far vedere che quando l' anfanto è prolifero la cavità dentro non è divisa. *Fig.* 4. a 7. Fiori feminei contenuti nel fiorone; alcuni di essi son regolari (fig. 4-7.) col perigonio di cinque foglioline, l' ovario sessile biloculare e gli uovicini dentro di esso, e due stimmi; altri (*fig* 5.) con una celletta quasi abortita; e quelli (*fig.* 6.) coll' ovario uniloculare fornito di ginoforo. *Fig.* 8 a 10. Diverse apparenze dei fiori feminei fertili nei forniti dello stesso fico, quando principiano a maturare. Nella *fig.* 10. il pericarpio molto carnoso è convesso nel lato stiligero; nell' altro mostra un' apertura da cui sporge alquanto il seme.

Fig. 11. Anfanto estivo o fornite di una varietà dello stesso fico; nel quale anfanto il gambo o meritallo inferiore era grosso, carnoso, e tenero; il superiore avea alla base non tre, siccome d' ordinario, ma molte squame; e di costa alla bocca un' apertura, da cui sporgevano i fioretti in varie guise trasformati, come si vede nelle *fig.* 12. a 15. massime in ciò, che loro peduncoli eran coperti di foglioline di varia grandezza e conformazione, molte delle quali intorno al pistillo stavano in luogo di perigonio, e ch' esso pistillo (*fig.* 15.) mostrava spesso lo stimma semplice ed ingrossato.

Fig. 16. a 18. Anomalie dei fiori feminei, le quali più di frequente s' incontrano nei fioroni di un tal fico coltivato a Barletta col nome volgare di *caniglioso*, cioè a dire cruscoso; perciò che dentro di tali frutti si trova in copia scagliuole come quelle del cruscone; le quali si generano a questo modo. Abor-

tisce il pericarpio, rimanendovi spesso (*fig.* 16-17.) due stili disgiunti, ovvero uniti. Gli uovicini sterili, d' ordinario ancor essi disgiunti, indurano nella parte esterna, e si conformano come squame o scagliuole concave. Alcuni fiori poi (*fig.* 18.) diventano stranamente proliferi in detto fico cruscoso. Dal mezzo del perigonio sorge un gambo con due cellette di un ovario disgiunte, una delle quali porta lo stimma allargato e papilloso. Di mezzo alle due cellette s' innalza altro gambo guernito a diversa distanza di foglioline verticillate, e di ovarî uniloculari o biloculari con cellule separate o unite in varie fogge, e per un tratto più o meno lungo.

Tav. VI. *fig.* 1 a 9. Fiori maschi osservati nei fioroni del fico sarnese (1-2-3); ed in quelli (4-a-9) del fico paradiso. Nei fiori del primo le foglioline del perigonio molto allargate nella sommità e concave, in quelli dell' altro meno. In tutti si vede i filamenti dilatati col margine membranoso rivolto in dentro, il connettivo allargato in una lamina rotonda e concava col margine piegato ancora in dentro. E nella concavità di essa lamina due antere allungate, dritte o leggermente curve, distanti tra loro, ciascuna con una depressione o solco longitudinale, pel quale si aprono; e contengono granelli rotondi di polline. La *fig.* 4ª. ritrae un fiore maschio regolare con cinque stami ed altrettante foglioline perigoniali; la *fig.* 2ª. un fiore maschio con un solo stame; la 5ª. lo stesso, ma col peduncolo cortissimo; la 6ª. 7ª. 8ª. e 9ª. mostrano fiori ermafroditi col pistillo sopra un lungo ginoforo, l' ovario uniloculare e lo stimma bifido. La figura 3ª ritrae un fiore maschio prolifero e mostruoso; nel quale dal mezzo degli stami sorge un fiore femineo col peduncolo somigliante a' filamenti degli stami; mostra ancora le quattro cellule delle due antere di ciascuna lamina del connettivo disgiunte tra loro e variamente conformate; e nella figura 9.ª si vede che ciascuna di tali cellule è divenuta antera compiuta, avendo un solco longitudinale. Finalmente la figura 1ª mostra la brattea alla base del peduncolo, un granello di polline, ed altre cose già notate.

Fig. 10. Anfanto tagliato lungo la metà quando è della grandezza di un granello di pepe. È formato di parenchima cellulare, procedente dalla sostanza tenera interposta tra due meritalli, leggermente concavo, colle squame che nascono dall' orlo e verso la parte interna. — *i* l' involucro — *a* granelli minutissimi che rilevano nella concavità del ricettacolo; e sono i primordî de fiori feminei. L' anfanto in questa figura è ritratto nella sommità del ramo con allato una gemma. *Fig.* 11. Primordî dei fiori osservati al microscopio, e formati di solo tessuto cellulare come quello che costituisce il ricettacolo da cui sorgono. *Fig.* 11. Primordio del perigonio come una vessica aperta nella sommità, coll' orlo dell' apertura un poco irregolare, poi ci compariscono cinque lobi. *Fig.* 12. I lobi della figura precedente son divenuti quasi foglioline del perigonio, tra quali sorge lo stilo collo stimma ancora semplice concavo e fatto a sbiescio. *Fig.* 13. Stimma

colla sommità dello stilo molto teneri, formati di solo tessuto cellulare, e cosparsi di ghiandolette scure, permanenti infino alla morte dell'organo. *Fig.* 14-15. Struttura dell'uovicino innanzi la comparsa delle trachee; nella figura 14 si vede in *n* il nucleo pendente nella sommità di un ricrescimento del lato stiligero dell'ovario; ed in *c* la cavità dell'ovario che si prolunga nello stilo. La figura 15 ritrae l'uovicino più cresciuto col nucleo quasi orizzontale, guernito alla base dei primordi delle due membrane in sembianza di anelli. *Fig.* 16. Struttura dell'uovicino dopo la comparsa delle trachee (*t-t*), le quali nel ginoforo si bifurcano, il ramo a destra va allo stilo, l'altro entra per la base organica dell'uovicino, ed arriva poco sopra la base del nucleo, dove forma (*c*) la calaza. Il nucleo in questa figura apparisce in tutto l'esser suo, raddrizzato, e formato di tessuto cellulare; ma le cellule della sommità verso il micropilo sono più grandi e rotonde. Si vede pure le due membrane — *c* primina — *a* secondina — ed in *b* il micropilo. Per vedere le cose ritratte in queste tre ultime figure l'ovario s'è tagliato lungo la metà.
Fig. 17. Struttura dell'uovicino mentre l'embrione è in crescenza — *b* micropilo — *a* ilo, cui corrisponde la radicella dell'embrione — *c* primina che s'indura, ossia l'epispermo o prima membrana — *d* secondina o seconda membrana, detta pure endopleura — *e* albrume tenero e molle coperto di sottilissima membranella — *Fig.* 18. Embrione in crescenza tutto formato di solo tessuto cellulare; in una estremità mostra due rami che sono i cotiledoni; nell'altra una spezie di gambo ch'è il filamento sospensore. *Fig.* 19. Embrione compiuto e perfetto coperto dalla seconda membrana e dall'albume, entro cui si è curvato avvicinando le due estremità; quella dove sono i cotiledoni corrisponde alla calaza *c*; l'altra, ch'è la radicetta, alla caruncola *r* — *Fig.* 20. Seme maturo e perfetto ingrandito mostrando in *a* l'ilo, per cui passa la sostanza cellulare che forma la caruncola *r* notata nella figura precedente.

Tutte le figure di questa tavola sesta ritraggono gli organi più o meno ingranditi, quali con lenti, quali col microscopio semplice o composto, come meglio è sembrato, per farne conoscere la struttura.

Spiegazione delle tavole settima ed ottava appartenenti all' ultima parte.

In queste tavole gli anfanti son ritratti nella grandezza e forma naturale secondo loro età; e gli altri organi più o meno ingranditi con lenti semplici; tranne il polline che si è osservato col microscopio composto. Un segno lineare presso qualche figura dinota la lunghezza naturale dell'organo che quella ritrae.

TAV. VII. *Caratteri del genere* UROSTIGMA.

Fig. 1-3 - *Urostigma religiosum.* 1 - Anfanto di naturale grandezza. 2 - Anfanto tagliato per metà e molto ingrandito, nel quale si vede una specie di membrana che divide la cavità in due, ed è formata dall' unione degli stili de' di-

versi fiori. I quali stili rompendosi poi presso la sommità dell' ovario restano attaccati alla detta membrana o sepimento trasversale, e l' ovario perciò rassomiglia ad un otrello appicato alla parete dell' anfanto. *3* - Fiore maschio sessile guernito di una brattea, col perigonio di tre foglioline, l' antera sessile, nella sommità della quale sporge il connettivo. *4* - Granello di polline. *5* - Fiore femineo col peduncolo bratteato, il perigonio di tre foglioline, e la stimma semplice villoso.

Fig. 6 - 13. Urostigma rubiginosum. 6 - Anfanto giovine involucrato - *7* anfanto maturo sfornito d' involucro - *8* - fiore maschio peduncolato con parecchie brattee alla base, e nella sommità il perigonio di tre foglioline quasi verticillate, ma concave e soprapposte cuoprendo lo stame - *9* - Fiore maschio aperto; nel quale lo stame nasce dalla base della fogliolina superiore del perigonio, e l' antera si trova nella sommità del filamento posta per traverso; ed ha una sola celletta con un solco lungo il mezzo che dinota la congiuntura delle valve - *10* - Origine e formazione del polline. Dalla sostanza granellosa mucosa contenuta nell' antera si genera otricoli; e la stessa sostanza che rimane in questi compresa si divide poi in tre o quattro grumi, i quali a poco a poco diventano rotondi, e finalmente liberi come prima disparisce le vessichetta in cui si generarono. Tra gli otricoli rimane un pò di sostanza mucosa granellosa - *11* - granello di polline compiuto - *12* - Fiore femineo peduncolato colle brattee alla base del peduncolo, ed il perigonio di tre foglioline nella sommità - *13* - Pistillo.

Fig. 14 - 21 - Urostigma bengalense - 14 - Anfanto di grandezza naturale - *15* - fiore maschio, nel quale si vede le brattee, il peduncolo, e le foglioline del perigonio soprapposte allo stame - *16* - Fiore maschio aperto ma già invecchiato col perigonio di quattro foglioline concave, e l' antera nella sommità di un grosso filamento - *17* - antera giovine uniloculare in forma di ferro di cavallo nella sommità del filamento o connettivo - *18* - l' antera divenuta biloculare per la crescenza del connettivo; ed il filamento che pare articolato colla sommità del peduncolo - *19* - Granello di polline - *20* - Fiore femineo - *21* - Pistillo, nel quale lo stimma è in forma di laminetta, e l' ovario colla base carnosa.

Fig. 22 - 27 - Urostigma populeaster - 23 - anfanto di grandezza naturale - *22* - fiore maschio colle brattee, ed il perigonio di tre foglioline nella sommità - *24* - fiore maschio, il peduncolo del quale porta un fiore femineo, somigliantemente bratteato e colle foglioline del perigonio pure concave, tra cui sorge lo stilo - *25* - fiore maschio aperto. Il connettivo è largo; ciascuna antera ha un profondo solo; ma la figura non ritrae bene tutte queste cose - *26* - pistillo - *27* - granelli di polline quasi rotondi.

Fig. 28 - 32 - Urostigma nitidum - 28 - Anfanto di naturale grandezza - *29* - fiore maschio col perigonio chiuso, e molte brattee alla base del peduncolo - *30* - fiore maschio che mostra le foglioline perigoniali disposte a spira, e l' antera bi-

loculare ; ma questa figura è rozza ed imperfetta - *31* - granelli rotondi del polline , alcuni dei quali son coperti da nna sostanza mucosa granellosa - *32* - fiore femineo colle foglioline del perigonio disposte a spira intorno al peduncolo.

Fig. 33 - 37 - Urostigma retusum - *33* - anfanto - *34* - fiore maschio col peduncolo bratteato, e tre foglioline perigoniali nella sommità concave e soprapposte - *36* - fiore maschio aperto che mostra solo due foglioline concave del perigonio , e lo stame - *37* - granello di polline - *35* - fiore femineo colla brattea alla base del peduncolo ; e le foglioline perigoniali disposte pure a spira ; ma la figura le ritrae in si fatta guisa che sembrano alterne.

Fig. 38 - 43 - Urostigma cordatum (Ficus glaucophylla Desf.) *38* - anfanto piccolo e giovine - *39* - anfanto cresciuto e maturo - *40* - fiore maschio molto giovine , nel quale l' antera unilocutare in forma di rene è posta nella sommità del filamento - *41* - fiore maschio cresciuto col peduncolo bratteato , e l' antera divenuta biloculare - *42* - granello di polline - *43* - fiore femineo

Tav. VIII.

Fig. 1 - 8 Macrophthalma elastica - *1* - anfanto giovine coperto dall' involucro di tre foglioline - *2* - *3* diversa conformazione dell' anfanto , caduto l' involucro , mentre procede alla maturità - *4* - boccia del fiore maschio - *5* - fiori maschi cresciuti che mostrano le foglioline perigoniali disposte a spira , le brattee lungo il peduncolo , e le cellette dell' antera tanto disgiunte dal connettivo che sembrano come due antere - *6* - granelli di polline a diversa età. Nell' antera giovine compariscono cellule allungate con due o tre grumi ; nell' antera poi cresciuta i granelli di polline sono piuttosto allungati - *7* - fiore femineo col peduncolo coperto dalle brattee , e lo stimma che sporge sul perigonio - *8* - pistillo.

Fig. 9 - 16 - Cystogyne leucosticta - *9* - anfanto - *10* - anfanto tagliato per metà per far vedere che la parete interna non ha squame, ne' peli - *11* - boccia del fiore maschio - *12* - fiore maschio aperto , nel quale la fogliolina perigoniale superiore è in forma di vessica aperta solamente nella sommità , e cuopre lo stame - *13* - stame - *14* - granelli di polline - *15* - fiore femineo , nel quale il perigonio monofillo chiuso da per tutto , ed in forma di vessica , contiene il pistillo - *16* - fiore femineo col perigonio rotto per la crescenza dello stilo ; sporgendo di lato l' ovario.

Fig. 17 - 21 - Galoghychia Tenoreana - *17* - anfanto - *18* - fiore maschio col peduncolo coperto di brattee , delle quali le superiori sotto al filamento costituiscono il perigonio - *19* - granelli di polline - *20* - fiori feminei colle brattee sul peduncolo , e le foglioline del perigonio che arrivano insino allo stimma - *21* pistilli mostranti gli stimmi allargati, rivolti in giù, con varî lobi nel margine, e papille villose nella superficie.

Fig. 22 - 31 - *Tenorea heterophylla* - 22 - anfanto molto giovine e piccolo guernito di un involucro tripartito - 23 - boccia del fiore maschio di grandezza naturale, col peduncolo fornito alla base di alquanti peli - 24 - boccia del fiore maschio ingrandita - 25 - fiore maschio cresciuto di natural grandezza - 26 - lo stesso ingrandito - 27 - il perigonio del fiore maschio - 28 - le due antere piramidali subulate quasi sessili - 29 - granello di polline - 30 - fiore femineo col peduncolo avente due peli alla base, ed il perigonio di quattro foglioline lineari concave - 31 - pistillo senza perigonio.

Fig. 36 - 42 - *Covellia oppositifolia* - 36 - anfanto - 37 - fiore femineo molto giovine, in cui non apparisce ancora il perigonio. Le figure seguenti da 38 a 40 mostrano come si forma a mano a mano il perigonio - 41 - fiore maschio - 42 - granelli di polline.

Fig. 32 - 35 - *Covellia exasperata* - 32 - anfanto - 33 - pistillo - 34 - fiore femineo sessile - 36 - fiore femineo peduncolato.

			ERRORI	CORREZIÓNI
Pag.	7. *ver.*	2°.	Venafio	Venafro
	48.	16°.	ma crede	ma credeva
	65.	9°.	ottiene	attiene
	70.	23°.	i quali naturalmente di leggiadra fantasia parea loro che	cui naturalmente di leggiadra fantasia parea che
	74.		Novorum generum characteres ex excerpti nonnullis Fici speciebus	Novorum generum characteres e xcerpti ex nonnullis Fici speciebus

NECROLOGIA.

Annunziamo con vivo dolore la morte del Segretario Perpetuo della R. Accademia delle Scienze Comm. Ab. Teodoro Monticelli, avvenuta nella notte del dì 6 Ottobre a Pozzuoli. Nel funerale che ne fu fatto in Napoli l' Eccellentissimo Presidente, sig. Marchese di Pietracatella lesse le seguenti parole.

Signori

« Le voci del dolore sono talvolta eloquenti, ma il profondo dolore che io provo nella perdita di un tanto amico, mi toglie la forza in questo infaustissimo momento di dirvi cosa che sia degna del non mai abbastanza compianto Commendatore Abate Monticelli. Questa nobile intelligenza è spenta, ma la sua memoria ci resta, e il suo nome non morrà.

« Noi ricorderemo sempre le sue illustri opere, lo zelo di cui ardeva per lo splendore della nostra Accademia, e che nè i geli dell' età nè le lunghe malattie che negli ultimi anni della sua vita lo hanno afflitto, avevan potuto diminuire. E noi tutti dobbiamo rammentare con tenerezza di averlo veduto di recente venir tra noi a prender parte alle nostre discussioni. La sua persona era vacillante, ma la sua intelligenza era chiara. Ne' suoi occhi ancor tralucea il lampo di quella fiamma, che la morte sola spegne ne' favoriti delle Scienze.

« Se il debito che per bontà vostra io tengo di far memorevole commendazione degl' illustri Accademici, ed una amicizia di 40 anni col dotto collega che piangiamo non sono per me titoli sufficienti ad ottenere l' onore di tesserne in appresso l' elogio, io lo imploro come un favore. Me sventurato! che dopo aver renduti gli estremi ufficii sulla tomba del Conte di Camaldoli, debbo pregare che mi si conceda ripeterli su quella di un altro e sì caro amico.

« Il tempo lenisce i più vivi dolori nella perdita de' nostri cari, il pianto di una donna, che non volle consolarsi, è da quaranta secoli considerato, come sublime, incomparabile; ma è impotente a distruggere la memoria de' sommi uomini.

« Io spero che la immagine delle venerande sembianze del Commendatore Monticelli onorerà la sala delle nostre adunanze accanto a quelle de' valorosi suoi antichi colleghi. Quanto è imitabil cosa il contemplare le immagini de' nobili ministri delle scienze. I loro nomi rimangono onorati , eterni per i benefizii che hanno sparsi sulle società civili. La pacifica gloria che gli corona , è vera , è pura gloria , e l'invidia e l'ignoranza orgogliosa perdono i loro adulteri dritti , veggono infrante le loro armi velenose quando l'avello si chiude sulle spoglie mortali de' sapienti ».

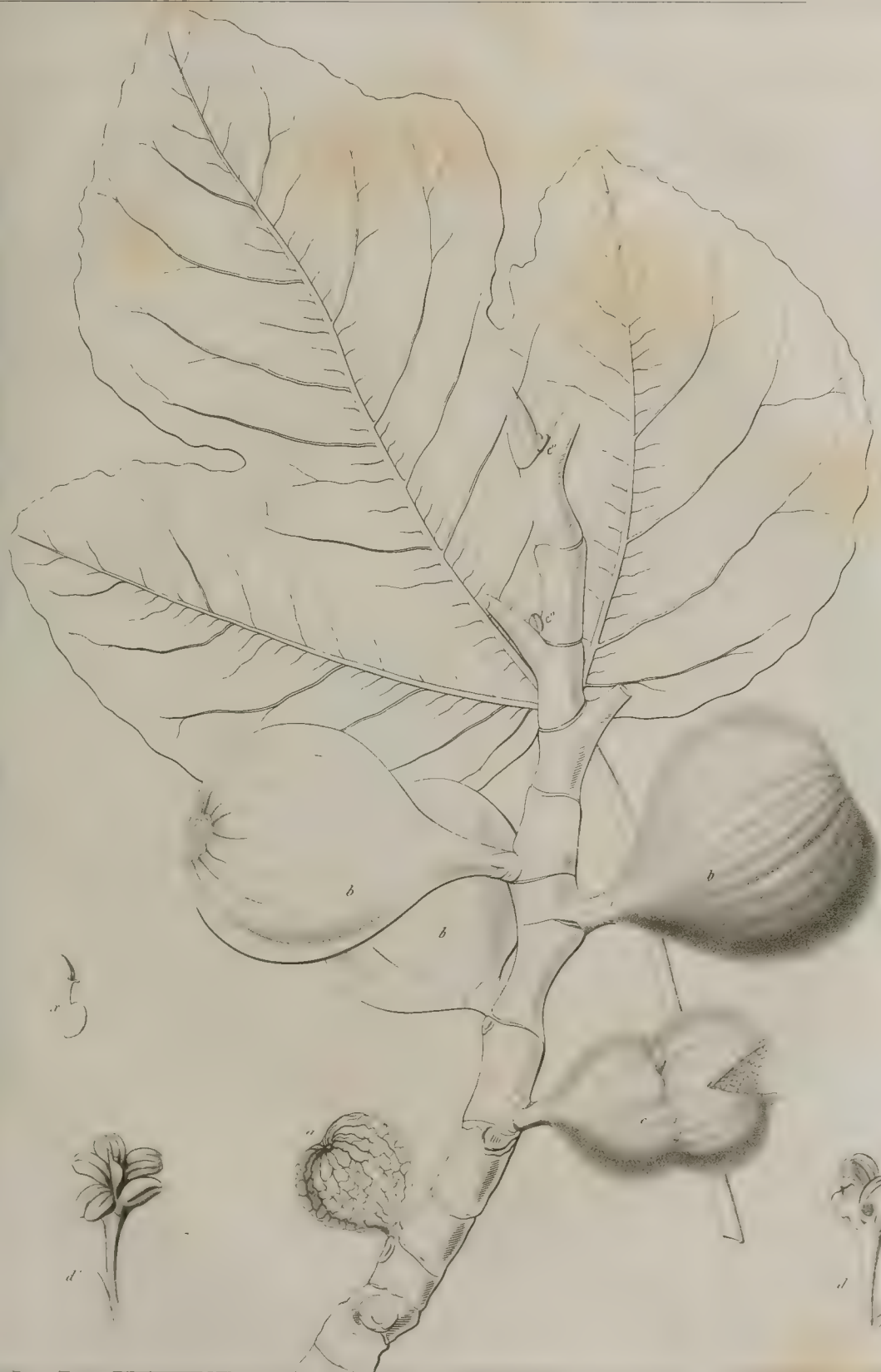
Giuseppe Ceva Grimaldi.

Osservazioni meteorologiche fatte nel Real Osservatorio di Napoli (1) *nel mese di Settembre dell' anno 1845.*

FASI DELLA LUNA	GIORNI	BAROMETRO h 9 mat.	BAROMETRO h 3 ser.	TERM. R. ATT. AL B. h 9 m.	TERM. R. ATT. AL B. h 3 s.	TERM. R. ALL'OM. al nascere del sole	TERM-I R. ALL'OMB. 2 h sera asc.	TERM-I R. ALL'OMB. 2 h sera bagn.	AGO MAGNETICO Declinazione dopo mezzodì	AGO MAGNETICO Inclinazione dopo mezzodì	Quantità della pioggia	VENTO ALL OSSERV. matt.	VENTO ALL OSSERV. sera	STATO DEL CIELO prima mez.	STATO DEL CIELO dopo mez.	STATO DEL CIELO notte
		p. l.	p. l.	°	°	°	°	°			c					
●	1	27 9,8	27 9,2	19,0	19,8	11,1	20,4	19,2	— —	— —	0,000	NO	O	ser.calig.	nuv.	nuv.
	2	10,3	10,3	19,0	19,8	12,9	20,8	18,0	— —	— —	0,000	NE	E	ser.p.nuv.	ser.	ser.
	3	11,6	11,3	18,8	19,4	12,4	21,2	19,6	— —	— —	0,000	N	SO	ser.calig.	ser.p.nuv.	ser.
	4	11,0	10,8	19,0	19,0	12,7	20,0	18,8	— —	— —	0,667	S	SO	ser.calig.	ser.nuv.	nuv.
	5	10,1	9,8	18,5	19,0	9,4	19,6	18,0	— —	— —	0,792	SE	OSO	nuv.	nuv.	ser.
	6	9,5	9,8	18,8	18,8	12,4	15,2	15,2	— —	— —	1,903	SE	SE	nuv.	nuv.p.ser.	ser.
	7	11,8	11,3	19,0	20,2	11,9	20,8	18,8	— —	— —	0,060	NE	NO	ser.nuv.	ser.p.nuv.	nuv.ser.
	8	11,8	11,6	18,7	19,8	12,4	20,0	18,0	— —	— —	0,000	N	N	nuv.var.	nuv.var.	nuv.p.ser.
☽	9	11,6	11,3	18,2	19,7	11,9	21,6	19,6	— —	— —	0,000	S	S	nuv.	nuv.var.	ser.nuv.
	10	11,1	11,3	19,0	20,2	12,9	21,2	19,6	— —	— —	0,000	N	O	ser.	ser.nuv.	nuv.p.ser.
	11	10,8	10,2	19,2	19,0	12,9	16,8	16,8	— —	— —	0,111	OSO	SO	nuv.var.	nuv.	ser.nuv.
	12	9,4	9,0	19,0	20,3	13,1	20,0	19,2	— —	— —	1,250	SSO	SO	ser.nuv.	ser.nuv.	nuv.
	13	9,3	9,3	18,5	19,7	11,2	18,4	18,0	— —	— —	0,000	NO	SO	ser.nuv.	nuv.var.	ser.nuv.
	14	9,6	9,6	19,6	19,3	12,9	18,0	17,6	— —	— —	1,736	SO	SSE	nuv.var.	nuv.	nuv.
○	15	9,8	9,3	18,0	20,0	13,1	20,4	19,6	— —	— —	0,403	SSO	SO	nuv.	nuv.	nuv.
	16	9,8	10,3	18,0	18,0	12,1	17,6	16,4	— —	— —	0,000	O	NO	nuv.var.	nuv.p.ser.	ser.nuv.
	17	28 0,3	28 0,3	17,2	18,2	10,1	19,6	18,0	— —	— —	0,000	NO	SO	ser.nuv.	ser.p.nuv.	ser.calig.
	18	27 11,8	27 11,4	17,0	18,0	10,1	19,6	18,0	— —	— —	0,000	SO	SO	ser.calig.	ser.calig.	ser.torb.
	19	10,6	10,3	17,7	18,3	9,9	19,6	18,4	— —	— —	0,000	SO	SO	ser.nebb.	ser.calig.	ser.torb.
	20	10,1	10,0	18,0	18,2	11,9	19,2	18,0	— —	— —	0,042	SO	SSO	ser.p.nuv.	ser.nuv.	ser.nuv.
	21	10,6	10,6	18,2	18,4	12,7	19,6	18,4	— —	— —	0,000	SO	SO	nuv.	ser.nuv.	ser.
	22	11,5	9,8	17,7	18,0	10,9	17,2	16,4	— —	— —	0,000	O	S	ser.nuv.	ser.	ser.
☾	23	28 0,4	11,8	17,5	17,8	10,6	17,6	17,2	— —	— —	0,000	O	SSO	ser.q.nuv	nuv.var.	ser.torb.
	24	27 11,8	11,0	17,5	18,2	11,4	20,4	19,6	— —	— —	0,000	NO	OSO	ser.torb.	ser.torb.	ser.calig.
	25	9,8	9,3	18,0	18,0	10,9	19,2	18,0	— —	— —	0,000	O	SO	nuv.var.	nuv.	ser.nuv.
	26	9,8	9,8	17,2	18,0	11,4	20,0	18,0	— —	— —	0,006	O	O	ser.torb.	ser.nuv.	ser.calig.
	27	9,3	7,5	17,8	18,3	12,7	18,4	17,6	— —	— —	2,194	O	S	ser.nuv.	nuv.	nuv.
	28	7,8	8,3	17,3	17,0	9,4	17,2	15,6	— —	— —	0,000	ESE	NO	ser.	nuv.p.ser.	ser.nuv.
	29	9,8	9,8	17,0	17,2	9,9	18,4	16,4	— —	— —	0,000	NO	N	ser.p nuv.	ser.	ser.
	30	9,6	9,6	17,0	17,0	10,9	18,0	16,8	— —	— —	0,000	OSO	NO	nuv.var.	ser.p.nuv.	ser.
	Medi	27 10,48	27 10,20	18,18	18,75	11,60	19,20	17,96	— —		9,098					

(1) 460 piedi sul livello del mare : Lat. 40°52′ : Long. 11° 55′ all' est di Parigi.

Osservazioni meteorologiche fatte nel Real Osservatorio di Napoli (1) nel mese di Ottobre dell' anno 1845.

Fasi della Luna	Giorni	Barometro h 9 mat.	Barometro h 3 ser.	Term. R. att. al B. h 9 m.	Term. R. att. al B. h 3 s.	Term. R. all'om. al nascere del sole	Term-igr. all'omb. 2 h sera asc.	Term-igr. all'omb. 2 h sera bagn.	Ago magnetico dopo mezzodì Declinazione	Ago magnetico dopo mezzodì Inclinaz.	Quantità della pioggia	Vento all'osserv. matt.	Vento all'osserv. sera	Stato del cielo prima mez.	Stato del cielo dopo mez.	Stato del cielo notte
		p. l.	p. l.								c					
●	1	27 10,5	27 10,6	17,0°	17,5°	10,9°	19,6°	18,0°	— —	— —	0,000	SO	SO	nuv.var.	ser.p.nuv.	nuv.ser.
	2	11,8	11,5	17,0	17,7	12,7	19,6	18,8	— —	— —	0,000	SO	SSO	nuv.var.	ser.calig.	ser.torb.
	3	11,5	11,3	17,2	17,4	12,5	19,6	18,8	— —	— —	0,000	SO	OSO	nuv.var.	nuv.var.	ser.calig.
	4	11,5	11,3	17,2	17,8	12,2	20,8	18,8	— —	— —	0,000	SO	SO	ser.nuv.	ser.nuv.	ser.torb.
	5	11,3	11,1	17,2	17,2	12,4	18,8	16,8	— —	— —	0,000	NO	NO	ser.calig.	ser.p.nuv.	ser.calig.
	6	11,8	10,5	17,2	18,0	11,5	19,6	18,0	— —	— —	0,000	N	OSO	ser.neb.	ser.p.nuv.	ser.
	7	9,8	9,3	17,4	17,2	13,4	16,8	16,8	— —	— —	1,834	S	SO	nuv.var.	nuv.	nuv.var.
☽	8	9,3	9,2	17,0	17,0	11,7	17,6	16,0	— —	— —	1,222	S	SO	nuv.var.	nuv.var.	nuv.p.ser.
	9	9,1	9,2	16,8	16,7	10,0	16,8	16,0	— —	— —	1,472	S	S	nuv.var.	nuv.ser.	ser.calig
	10	9,0	8,8	17,0	16,0	11,6	13,2	13,2	— —	— —	2,305	SO	SSO	nuv.	nuv.	nuv.
	11	9,3	9,0	16,0	16,0	8,8	16,4	15,2	— —	— —	0,319	O	SO	nuv.var.	nuv.var.	nuv.
	12	8,3	8,3	15,5	16,0	11,4	16,0	14,4	— —	— —	0,000	O	O	nuv.var.	ser.nuv.	ser calig.
	13	9,5	9,7	14,7	15,0	8,4	14,4	12,4	— —	— —	0,000	NNE	NE	ser.nuv.	ser.nuv.	ser.calig.
	14	9,8	9,8	15,0	14,8	8,2	12,0	10,8	— —	— —	0,000	ENE	NE	ser.p.nuv.	ser.nuv.	ser.calig.
○	15	9,6	9,4	14,2	14,6	7,0	13,6	12,0	— —	— —	0,000	NE	NE	nuv.var.	ser.nuv.	ser.p.nuv.
	16	9,1	8,8	14,0	14,9	8,2	15,6	14,0	— —	— —	0,000	NE	ENE	ser.p. nuv.	ser.nuv.	nuv.
	17	9,3	9,3	14,3	15,0	9,2	15,6	14,0	— —	— —	0,000	N	NE	ser.neb.	nuv.p.ser.	ser.nuv.
	18	11,1	11,2	14,8	15,0	10,2	16,4	14,8	— —	— —	0,000	N	NNO	ser.p.nuv.	ser.nuv.	ser.torb.
	19	11,3	11,1	14,7	15,0	9,2	16,0	14,4	— —	— —	0,000	N	O	ser.	ser.p.nuv.	ser.
	20	11,1	10,8	15,0	15,8	9,9	17,2	16,0	— —	— —	0,000	NE	S	nuv.var.	nuv.var.	ser.
	21	10 3	9,3	15,0	15,5	9,7	16,8	15,2	— —	— —	0,000	SO	SO	ser.nuv.	ser.nuv.	ser.calig.
	22	9,8	10,6	14,7	14,2	9,9	12,4	10,4	— —	— —	0,000	N	NE	ser.nuv.	nuv.	ser.nuv.
☾	23	28 1,3	28 1,1	14,0	13,2	6,2	11,2	7,6	— —	— —	0,000	NE	NE	ser.p.nuv.	ser.p.nuv.	ser.
	24	1,3	1,3	13,2	13,7	6,4	13,6	10,0	— —	— —	0,000	N	NE	ser.torb.	nuv.var.	ser.nuv.
	25	1,3	1,0	13,8	14,0	8,0	14,4	11,6	— —	— —	0,000	E	E	ser.nuv.	ser.nuv.	ser.
	26	1,3	0,7	13,0	14,0	8,2	14,8	11,6	— —	— —	0,000	N	NO	ser.neb.	ser.neb.	ser.
	27	0,5	0,1	14,0	14,0	7,8	14,8	12,4	— —	— —	0,000	SO	SO	nuv.var.	ser.nuv.	nuv.p.ser.
	28	27 11,9	27 11,7	14,0	14,0	9,4	15,2	13,6	— —	— —	0,070	O	SO	nuv.	nuv.var.	ser.nuv.
	29	28 0,5	28 0,8	14,0	14,8	9,1	16,4	14,4	— —	— —	0,000	SO	SO	ser.p nuv.	ser.p.nuv.	ser.nuv.
	30	1,1	1,1	14,0	14,1	8,5	15,6	14,0	— —	— —	0,000	NO	NO	nuv.var.	nuv.var.	ser.torb.
●	31	1,1	0,8	14,0	14,7	8,6	15,2	12,8	— —	— —	0,000	NO	SO	ser.torb.	ser.neb.	ser.
	Medi	27 10,98	27 10,80	15,25	15,51	9,72	16,01	14,28	— —	— —	7,222					

(1) 460 piedi sul livello del mare: Lat. 40°52': Long. 11° 55' all' est di Parigi.

S. Calyr dis. G. de Can inc.

Caprificus gigantea Gasp.

Caprificus leucocarpa *Gasp*

S. Gasp. dis.

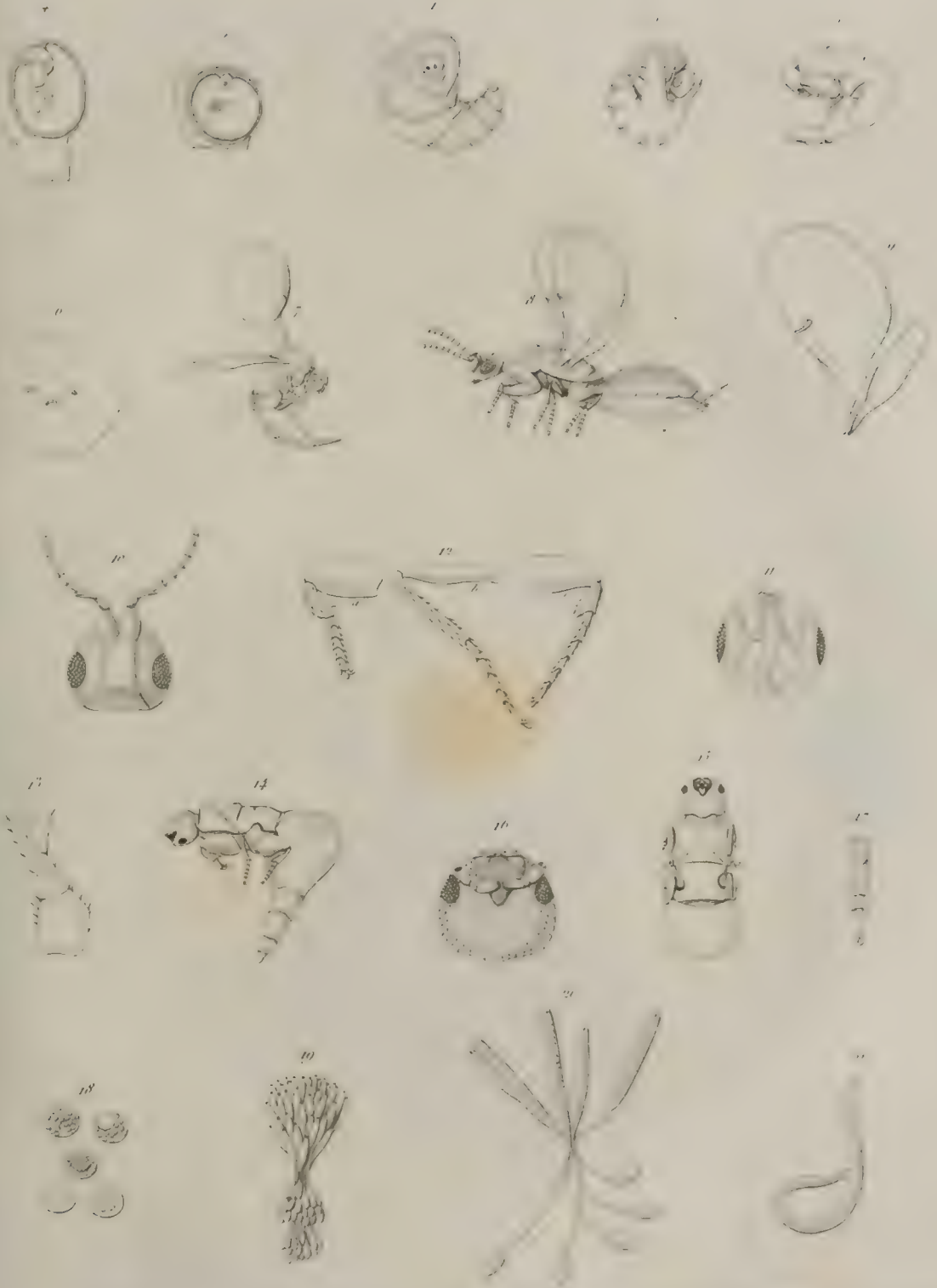
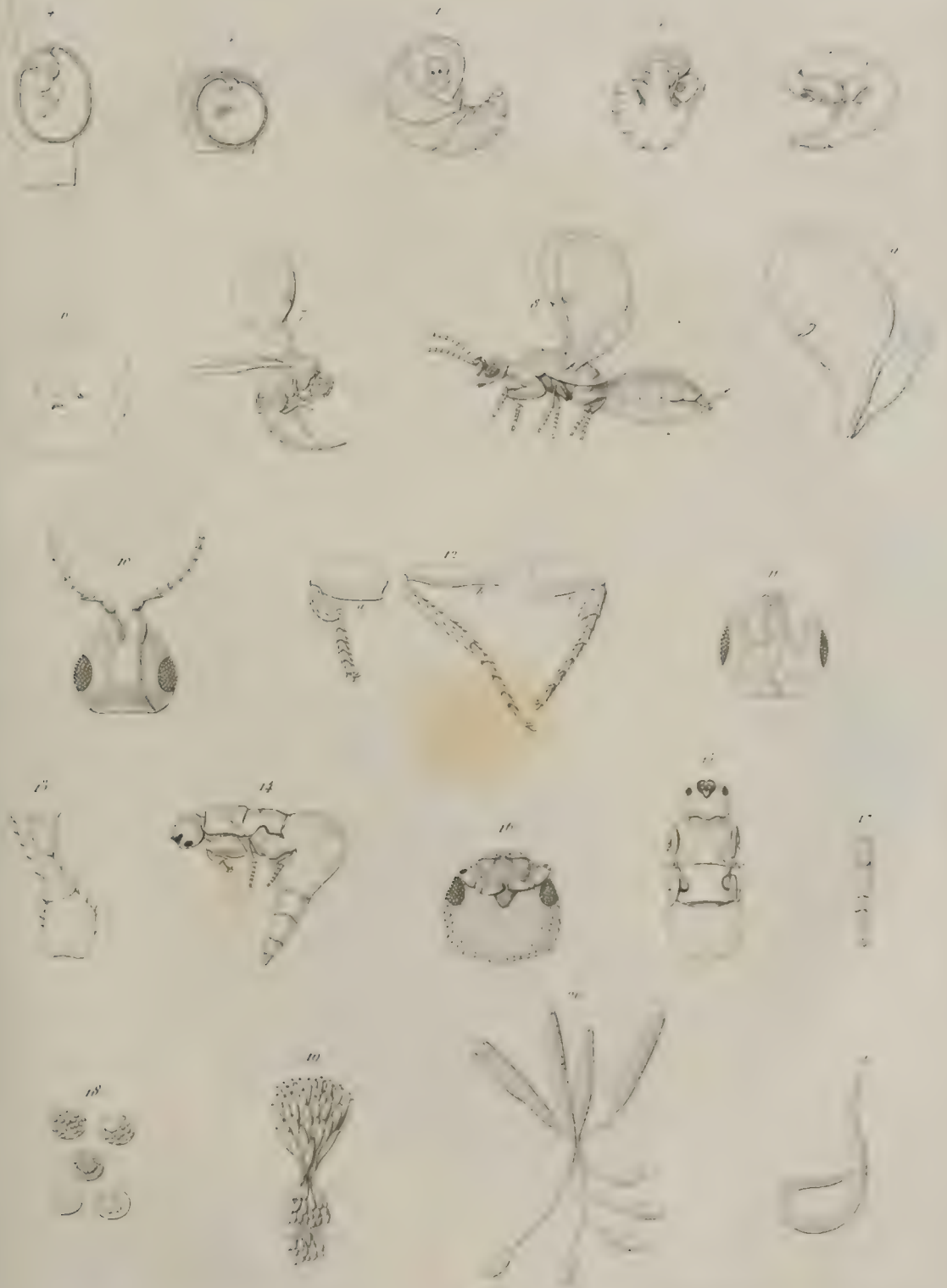
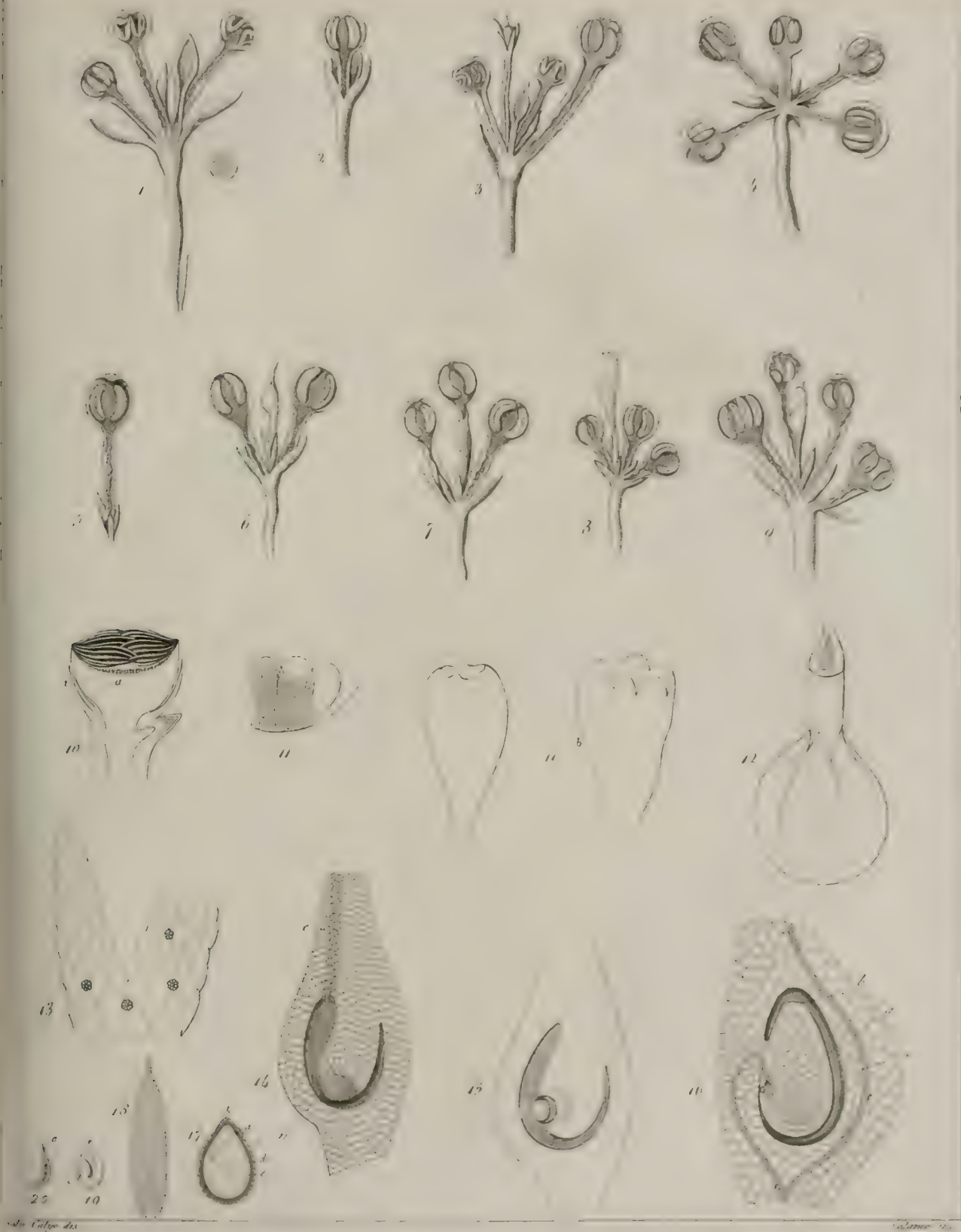
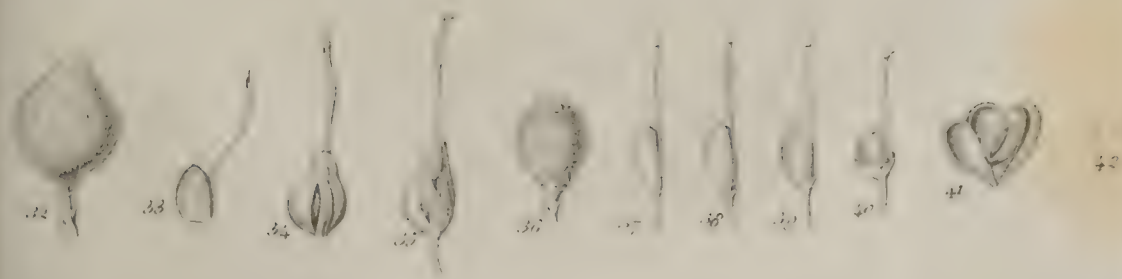
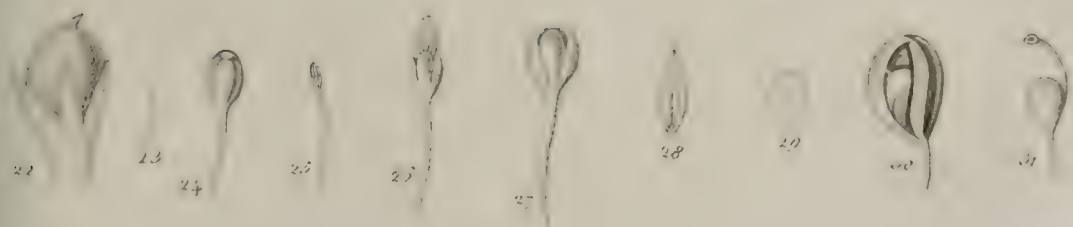
Caprificus leucocarpa *Gasp.*

Psenes Caprifici

Psenes Caprifici

Ficus pachycarpa

Fiori maschi, ovicino, e seme del fico

1845 RENDICONTO n°. 24.

DELLE ADUNANZE E DE' LAVORI DELLA REALE ACCADEMIA DELLE SCIENZE

LAVORI DELLE ADUNANZE DI NOVEMBRE E DICEMBRE.

PRESIDENZA DEL MARCHESE DI PIETRACATELLA.

MEMORIE E NOTE LETTE E PRESENTATE

DELLA CAPRIFICAZIONE

ESPERIENZE E RAGIONAMENTI DI VINCENZO SEMMOLA

Lavoro fatto per rispondere al programma della Reale Accademia delle Scienze di Napoli, de' 7 febbraio 1843, ed approvato con accessit *nella 2ª tornata di giugno 1845, e che si fosse per intiero pubblicato nel Rendiconto.*

O fortunatos nimium, sua si bona norint, agricolas!
P. V. Maro — *Georg. Lib.* II.

Experta dico
Baglivi.

Tra gli alberi fruttiferi più coltivati e comuni, il fico offre nelle qualità de' fiori, nella varia composizione de' sessi, e nella maturazione de' frutti fenomeni così singolari ed oscuri da meritare tuttavia l'accurato studio de' naturalisti.

Precipuamente, ed importante all'agricoltura ed alla scienza, è considerato quel fatto dell'opera che si vuole esercitata da' fiori de' caprifichi in molte varietà di fichi, e più particolarmente specificare quali sieno gli offici de' moscherini che schiudono ne' caprifichi e svolazzano sopra de' fichi in un dato tempo della loro crescenza: la quale investigazione è congiunta strettamente con la

teorica delle funzioni sessuali, e del maturamento del frutto di quelle piante. Questa qual essa siasi opera, ammessa da' più remoti tempi, si è voluto rendere più agevole, o con allevare piante di fico selvaggio in vicinanza de' fichi domestici, il che è meno usato; o in sospendere i frutti del primo, giunti a maturità, su le piante de' fichi eduli che si trovan nello stato di ficolini.

Per tal pratica gli antichi naturalisti han creduto, che i moscherini generati ed usciti fuori del frutto del caprifico, s' introducano ne' ficolini del fico domestico, ne procurino l' allegamento, massime di talune varietà di essi, e così ne promuovano la maturazione. Questo medesimo concetto, sebbene con elementi grossolani ed empirici, ne tengono ancora gli agricoltori. Nè i naturalisti moderni dissentono da tal parere; il quale anzi confortano con le nozioni del sessualismo delle piante, e stabiliscono più apertamente, che la mercè dell' insetto ficario si trasporti il polline de' fiori maschi del caprifico nell' interno de' ficolini, in cui fecondati perciò i fioretti femminei che vi son racchiusi, ne segua lo svolgimento de' germi, e quindi l' allegamento e la maturazione dell' intero frutto.

La qual teorica, quantunque ricevesse dalla pratica della caprificazione nuovo conforto, pur nondimeno non dimostrasi così salda da trovarsi immune da ogni difficoltà. Per il che tra gli autori moderni son pure di quelli che vogliono negar del tutto l' opera del moscherino, sia per la fecondazione de' semi, che per l' allegamento de' frutti; e però credono la caprificazione una usanza dettata da vecchio pregiudizio.

A questo stato dubbioso della scienza per la discordante opinione di valenti scrittori, è venuta oggidì soccorrendo l' Accademia delle scienze della Società Reale Borbonica, facendone scopo del concorso di questo anno. La quale, perchè ottenesse esatto giudizio su la pratica dibattuta, e si arrecasse però non lieve miglioramento a questa parte dell' agricoltura, massime delle due Sicilie, ha annunziato il suo quesito in un programma divulgato per il Ministero della Segreteria degli affari interni nel Giornale delle due Sicilie del dì 13. Febbrajo 1843.

A trattare anch' io un tal subbietto sonomi invogliato, specialmente perchè mi vedeva in acconce occasioni di potermi certificare de' fatti moltiplici onde dipende la soluzione del problema. E dopo due anni di studi sperimentali, fatti appositamente, non noverando le precedenti osservazioni, trovo nel mio animo il convincimento di aver con esattezza disaminati i fatti che menano a chiarire del tutto il mentovato argomento. Il perchè mi sono affidato a rassegnarli al giudizio dell' Accademia. Ed affin di discorrerli ordinatamente stimo di partirli in sei capi, cui avanza un' appendice.

1.° Nel primo capitolo vanno discusse le opinioni degli autori.

2.° Nel secondo noterò le opere da me compiute, ed i fatti raccolti.

3.° Nel terzo darò le notizie intorno al caprifico, ed al moscherino di esso.

4.° Nel quarto esporrò la mia opinione sull' efficacia de' moscherini ne' fichi eduli per ciò che attiensi alla fecondazione.

5.° Nel quinto ragionerò dell' opera stessa sotto il rispetto dell' allegamento de' frutti.

6.° Nel sesto farò la descrizione delle varietà di fichi che stimano dovversi caprificare, e cui son volte le mie sperienze; ancora la spiegazione delle tavole, che vanno unite a questa scrittura; e da ultimo il catalogo de' semi raccolti 1. dalle varietà non caprificate, nè stimate da caprificare: 2. da quelle caprificabili, non caprificate; e da quelle caprificate. E ciò affin di meglio rifermare i miei giudizii.

7.° Nell' appendice terrò conto delle mie ricerche su la genesi del moscherino, e su la natura del caprifico.

I.

Esame delle opinioni sin qui tenute della caprificazione.

La pratica agraria della caprificazione è conosciuta sin dalla più remota antichità; massime nel Levante. Ne trovi notizie in Erodoto, in Aristotele, in Teofrasto, in Plinio; e dal lor tempo è pervenuta a noi così come si fa universalmente. Se non che gli antichi se ne sono occupati, e l' hanno descritta più col fine di spiegarne i fenomeni e gli effetti, anzichè di certificarsi della necessità di essa. E tra i moderni, coloro che hannola voluto ritenere come pratica necessaria per talune varietà di fichi, preoccupati da' sistemi dominanti, hanno cercato dimostrarla più co' principii sistematici, che con i fatti cavati dalle esatte osservazioni.

Invero gli scrittori antichi dar volendo spiegazione del fenomeno, che per l' insetto ficario stimavano succedere nel ficolino, si ristanno a dire, sebbene in modi vari, che i moschini insinuandosi in quello, ne schiudono l' occhio; e dato così nelle parti interne adito all' aria ed alla luce, ne provenga un calore ed uno *spirito frugifero*, come e' dicono, che concuoce il frutto, ed il rende persistente su la pianta.

I moderni al contrario, o non hanno usato le necessarie indagini a farsi certi del fatto e della necessità della caprificazione per rendere persistenti i frutti; o, tenaci del sistema del sessualismo nelle piante, l' hanno estimata indispensabile per la fecondazione de' semi de' fichi eduli; e ciò la mercè del polline trasportato, come e' pensano, da' moscherini, che ingombri n' escono, anche a lor detto, dal caprifico.

Con ciò è ben da notare, che i più fervorosi sostenitori della necessità di questa pratica per la fecondazione de' semi, non hanno avuto la opportunità di

esaminarne il processo. Mentre coloro al contrario che più a fondo hanno studiato il fatto, come il Pontedera, e da ultimo l' Olivier, o l'hanno combattuto, ovvero ammessolo per la forza del sistema, come il Cavolini, non han mancato di far trasparire dagli stessi ragionari la lor mal ferma opinione; onde che non han potuto omettere di fare spiccar de' fatti che escluderebbero la necessità di quella pratica.

Il Tournefort per il primo, nel suo *Viaggio di Levante*, reca la più minuta descrizione del modo del caprificare, conformandosi a quanto tramandato si era dagli antichi naturalisti; e conchiude nel medesimo modo di quelli su la necessità dell' opera perchè venga a buon fine la maturazione del fico.

Ma con ciò quel sommo naturalista non racconta di sperimenti, che avesse fatto per assicurarsi della necessità della caprificazione; nè se, omessa quell' opera, i fichi si fossero renduti caduchi.

Il quale sperimento io tengo in principalissimo conto, sia per certificarsi della caducità delle ficaje senza il soccorso della caprificazione; che per la persistenza del frutto, la mercè di quella; e ciò per quindi venirne rintracciando le ragioni fisiologiche.

Ed altro vuoto ancor lascia l' egregio botanico, come colui il quale punto non si mise all' esame delle interne parti del fico; il che d' altronde non potea far con buon successo al suo tempo. La quale era indispensabile opera quando per rifermare la necessità della pratica dibattuta, faceva uopo descrivere il processo fisiologico operato dall' insetto.

Se dunque le basi, su cui si radica la opinione del dotto francese, offrono essenziali difetti sperimentali, non deesi, nè si può per certo aggiustar piena fede alla sua autorità.

Più di lui accurato fu il Pontedera; il quale primamente ha lasciato la descrizione botanica del caprifico, e del fico mangiativo, ed ha raccolto la storia naturale del moschino ficajuolo, medesimamente che forniva la scienza di tutt' i materiali per il sistema del sessualismo nelle piante. Egli, quanto all' uso del caprificare, ammettevalo per ciò che riguarda l' allegamento; ma, quanto alla fecondazione, combatteva l' efficacia attribuita al moscherino, adottando con più accomodato sistema le idee vaghe di Teofrasto e di Plinio.

Venne quindi nel campo delle dispute il solenne ingegno di Linneo, il quale, pieno l' animo del suo trovato del sessualismo, con tutto il convincimento adottò la caprificazione nel concetto appunto della fecondazione; il che non solo ritraeva dalla sua dottrina, ma meglio la confortava. Pur nondimeno egli non istudiò i particolari di quel fenomeno, nè posevi sopra alcuna osservazione diretta, perocchè mancavangliene le buone congiunture; ed ebbe a seguire all' intutto ciò che dagli altri n' era stato favellato. Laonde il suo autorevole detto su questa ragione di fisiologia vegetabile nulla aggiunge al merito degli sperimenti dagli altri praticati, ed alla loro opinione intorno a quell' argomento.

Meglio di ogni altro il Cavolini con una serie di sperienze si allogò alle indagini della caprificazione. E sebbene in tutto il suo lavoro (*) si scorga preoccupato della dottrina linneana del sessualismo, pure non isfuggirono alle sue ricerche de' fatti e delle considerazioni onde convenir doveva tornar vana ed inutile quella pratica in molti casi.

Di tal guisa il naturalista napolitano, guidato dalla luce de' fatti che osservava, venne a stabilire questo principio, che il frutto del fico non essendo un pericarpio, ma un ricettacolo, val dire una parte allungata del ramo per servir di base alla fruttificazione, non d' altro ha bisogno per crescere e perfezionarsi, che della prospera vegetazione della pianta, senza essergli indispensabile la fecondazione.

A conferma di questo principio io aggiungerei, che nella generalità dei frutti a vero pericarpio, l' aborto del seme, ch' è il vero germe, ossia frutto botanico, non impedisce che quello raggiunga la sua perfezione, essendo che ancor dal ricettacolo riceve il suo nutrimento; e dèi notare, che il difetto di nutrizione in una parte mena maggior copia di succhi nelle altre.

Laonde benchè il Cavolini concorresse nella opinione essere la fecondazione l' unica cagione della maturità de' fichi, pure soggiunge non doversi dispregiare altre cagioni atte a produrre lo stesso effetto. Così a tal proposito mette in mezzo la *ingallazione*, che definisce per quella specie di accaloramento e di fermentazione, che il deposito delle uova de' moscherini avrebbe a risvegliare. Ancora, il cader su i fichi della polvere delle strade, citando l' autorità di Teofrasto e di Plinio, i quali scrissero, i *fichi piantati accosto le vie non aver bisogno di caprificazione*. Ed infine la pratica tenuta da que' di Lecce che spargono a bel proposito sopra i fichi immaturi la polvere delle strade ove sia passata la processione del *Corpus Domini*. Ma egli attribuisce il fenomeno agli alcali di che è pregna essa polvere, la qual perciò desta accaloramento a quel frutto.

Ed in altro luogo ancora il valentuomo ragiona così: *Ma siccome il bisogno della fecondazione per cosiffatti ricettacoli* (i fichi) *non è come nei veri pericarpii di assoluta necessità, così altre cagioni concorrenti potranno supplire a quella.... Così dalla diversa combinazione di esse succederà, che il bisogno della fecondazione or sia maggiore, or minore, e talvolta svanisce* (**).

Indi volendo ritornare alla idea della fecondazione, che apporterebbero i moscherini, opina essere stata la medesima ancor riconosciuta da Plinio; il quale al principio di concozione, stabilito da Teofrasto, aggiunge la introduzio-

---

(*) Cavolini *Memoria per servire alla storia compiuta del fico e della proficazione relativamente al regno di Napoli*; negli *Opuscoli scelti su le scienze e su le arti* al tom. *V*. pag. *249*.

(**) § *6*. di d[a]. Memoria.

ne di un' aura, qual'è l' aria e la luce che mena dentro il moscherino sollevando le scagliuzze dell' occhio del fico. E questa è quell' aura, che l' Arduino spiega per ispirito vivificatore, e ch' esso Cavolini traduce e comenta per fecondazione operata dal polline; e di cui dice ritenerne quell' insetto sempre alcun poco nel suo pelame, non ostante che il Pontedera deponesse essersene l' insetto ben forbito pria di addentrarsi nel ficolino.

Ancora il Cavolini di bel nuovo avverte, che le medesime varietà di fico, che han mestieri della fecondazione, possono eziandio non averne in certi terreni e siti, allegando pur qui l' autorità di Teofrasto. E viene enumerando le diverse plaghe, la diversa natura del terreno nelle svariate regioni del Regno di Napoli, non omettendo ancora le cagioni del caldo e del freddo, delle piogge e della siccità. *Tutte le quali cause*, egli conchiude, *diversamente combinate, possono rendere più o meno necessaria, o del tutto inutile la caprificazione*. E per ultimo raccozzando varie ed imperfette dottrine della chimica di quel tempo, reca avanti l' azione del flogisto, degli acidi, degli alcali ecc.

Dalle quali considerazioni si argomenta, che lo stesso fautore della dottrina della fecondazione per opera della caprificazione di talune varietà di fichi, non ha potuto sconoscere i fatti del nessun bisogno di quella pratica in molti rincontri per conseguir la maturazione de' frutti. Il perchè non doveva ammettere la indispensabilità di essa pratica, ed invece avrebbe dovuto conchiudere, che il fatto dell' allegamento, o della caducità dipendeva da talune di tante congiunture avverse; le quali vediamo d' altronde aver sì gran parte nella persistenza o nella caduta di quasi tutte le altre specie di frutti; e che per i fichi in ispecie si poteva soccorrere in qualche modo alla lor caducità coll' opera della caprificazione.

Laonde egli non pare potersi consentire ne' giudizii del nostro naturalista relativamente alla fecondazione.

Se scorgesi su tal atto di niun valore l' opinione del Cavolini, che meglio di ogni altro suo predecessore si fu applicato alle investigazioni della pratica della caprificazione, di minor conto si avrà a tenere la sistematica dottrina del Gallesio.

Questo autore, senza aver avuto opportunità di osservare direttamente le ficaje credute caprificande, nè aver potuto punto vedere alcuno de' particolari di tal pratica, siccome ingenuamente egli stesso afferma, adotta la teorica della caprificazione nell' unico fine di fecondazione, su la sola autorità de' naturalisti che avevanlo preceduto, e massime del Cavolini; cercando ancora di toglier via le difficoltà ed i fatti di dubitanza da questo dotto uomo mentovati.

E si vuol considerare, che se il Gallesio si oppone alla contraria sentenza dell' Olivier, egli si comporta in termini non ragionevoli, poichè nemmeno la mette a disamina, nè partitamente la vien contraddicendo. Il che gli era d'obbligo indispensabile, imperocchè quel chiarissimo autore ne' suoi viaggi in Le-

vante erasi messo in tutte le favorevoli occasioni di esaminare ocularmente quella pratica, e scrutarne gli effetti, e pur la riputava inutile e figlia del pregiudizio perpetuato tra i contadini.

In conseguenza si appare manifesta in questo benemerito cultore della pomologia italiana, la più grande preoccupazione di sistema; cui potrebbesi ben applicare quel principio d' imperfezione dell' intelletto umano, che tutto che ingegnoso e di vaste cognizioni fornito, si piega in taluni rincontri più ad ammettere quel ch' è sottratto a' suoi sguardi, che quel che cade sotto i proprii sensi.

Con ciò non è già che intendessi far plauso alla dottrina dell' Olivier; imperocchè questo egregio entomologo, senza recar ragioni, non avrebbe dovuto d' un colpo decidere negativamente la grave contesa: e se ne giudichi da questo, che nelle sue relazioni egli non favella mai di alcuno sperimento, che lo avesse menato a dar sentenza d' inutilità. Egli non ebbesi nemmen formato una giusta idea della caprificazione, come ben si dimostra dalla definizione che ne assegna, (*), la quale, seguitata ciecamente dagli altri scrittori francesi dopo di lui, ti pongono nel dritto di tenere in nessun conto quel che essi danno per fermo. La definizione è questa; la caprificazione sta nell' uso di collocare i *fichi-frutti sopra i fichi-alberi, val dire i fichi selvatici, o i fichi-fiori di primavera sopra i fichi di autunno.* Da queste parole chiaramente si avverte che eglino, i francesi, han confuso il caprifico con i fioroni del fico edulo, nè mostransi appieno istruiti della pratica della caprificazione, che d' altronde in Francia non è conosciuta (**). Ma su la lor teorica mi verrà destro in altro luogo di ritornare.

Facendo per ora ritorno al Gallesio, è pur da notare che egli si studia di fondar la sua dottrina in modo, come egli crede, da allontanare tutte le difficoltà, applicando a' fichi il principio del mulismo delle piante, che succintamente qui sarà detto (**).

Primo errore pertanto in cui egli cade per difetto di osservazione si è questo, di ritener per fatto provato, che tutte le ficaje caprificande sieno unifere precoci; mentre è tutto il contrario. Di vero, generalmente parlando, quasi tutte le varietà di fichi son bifere, almeno per quelle del Regno di Napoli; il che è certificato ancora dal Cavolini. La diversità sta in ciò che sonovi delle ficaje bifere, che maturano i primi ed i secondi fichi, val dire gli estivi, detti *fiori di fico, o fioroni,* e gli autunnali. Talune ficaje nondimeno portano a perfezione i primi, ed i secondi frutti, ma quanto più de' primi, tanto meno de' secondi,

---

(*) Ved: *Nuovo dizion. di St. Natur. — Deterville, 1803.*

(**) Ved: *Diz. ragionato ed univ. di agricolt: opera compilata sul metodo di quella dell' ab. Rozier. Napoli 1828. vol. VI.*

(***) Ved. di questo aut. il *Trattato sul fico.*

e ciò non per mancanza di produzione, ma di perfezionamento; e quelle che ne arrecano molti e buoni de' primi, ne danno scarsi e spregevoli de' secondi. Il che trovi nelle varietà che dicono *fichi paradisi*, *sampieri*, *chiajesi*, *colombi*. ec.

Le ficaje che mandan giù interamente i primi poco dopo sbocciati, e della grossezza di un cece, o più, e sono addimandate *sarnesi bianche e nere*, *brogiotte* ec., o pure che ne perfezionano talvolta alcuni rari, come quelle che nominano *trojane*, *dottate* ec., mettono in abbondanza ed ottimi i secondi fichi. I fichi precoci, o *fioroni* non possono ricevere la caprificazione, imperocchè al tempo in cui la si dovrebbe praticare, i caprifichi non si trovan maturi, essendo sbocciati in pari tempo con quelli, ed ambo dalla messa dell' anno precedente. Onde vedi, che la caprificazione è usata per i fichi autunnali, abbiano o pur nò maturati i fichi estivi (*). Applica di poi il Gallesio la sua teorica del mulismo al seguente modo. Egli afferma essere le ficaje talune mule perfette, altre semi-mule, e delle prime qualifica le varietà veramente domestiche, le quali per maturare i lor frutti, dice non aver bisogno della caprificazione. Non così delle semi-mule, che egli chiama semi-domestiche, sopra le quali crede necessaria la caprificazione, perchè si perfezioni il frutto. Da ultimo estima caduche sempre e refrattarie ad ogni caprificazione le ficaje che nomina mule imperfette, e son le domestiche bifere a frutto caduco.

La qual cosa egli deriva dacchè i frutti delle razze semi-mule, siccome egli dice, producono fiori femminei perfetti, contenendo un ovolo capace di raggiungere la maturità botanica per mezzo della fecondazione, ed attese le strette attenenze tra il germe ed il ricettacolo, perfezionandosi quello, si perfeziona ancor questo, e perviene alla maturità pomologica.

Le mule perfette poi, egli continua, producono fiori femminei imperfetti aventi un ovario incapace di fecondazione e sempre vuoto; onde non potendo per la natura della loro organizzazione correre la maturità botanica e perfezionare i semi, raggiungono indipendentemente da questi la maturità pomologica, perfezionando il ricettacolo (**).

(*) I contadini del Regno di Napoli sostengono, che, affinchè si perfezionassero alcuni *fioroni* di quelle varietà che d' ordinario li abbandonano, farebbe mestieri caprificarle con *le madri* de' caprifichi. Ma io ho veduto nelle annate prospere, come la corrente (1844), maturare in luglio di belli e perfetti su i *trojani* e *dottati*, ed in ispezialità una pianticina novella di *trojani* molto vigorosa, e furon quattro tra venti, e gli altri sedici qual prima, qual dopo, avvizzirono. Onde pare che questo effetto attribuir debbasi piuttosto alla vigoria della pianta, alla natura del suolo, alle vicende meteorologiche, ec., che ad altra cagione. Ved. Tav. 1ª.

(**) Intendesi per maturità botanica il perfezionamento del germe fecondato, capace di riproduzione, ch' è il vero frutto del vegetabile. Per maturità pomologica il perfezionamento del pericarpio, cioè l' esterno involucro del seme, o quello del ricettacolo, come nel fico.

Or questa teorica deliberatamente io giudico del tutto erronea, perchè vedesi cavata di fantasia, per nulla fondata su d' alcun fatto sperimentale; e l'autore non l' avrebbe di certo adottata, se osservato avesse le varietà credute caprificande, e se avesse posto mente a quel principio di fisiologia vegetabile, che ho di sopra notato, cioè che non meno il ricettacolo, che il pericarpio, il quale da quello riceve direttamente i succhi, può aggiungere il suo compiuto sviluppo indipendentemente dal perfezionamento del seme; e ciò con maggiore facilità laddove il seme abortisce, perchè i succhi vi rifluiscono in più copia; come addiviene, secondo lo stesso suo linguaggio, alle razze mule perfette.

Inoltre è da notare, che in tutte le varietà, sia caprificande, sia non bisognevoli di caprificazione, che in quelle refrattarie ad ogni caprificazione e sempre caduche, benchè allegasse una parte del frutto, in tutt' esse l' ovario è sempre perfetto; imperocchè quante volte si raccolgano i semi da' fichi maturi, non per pioggia o altra intemperie guasti, si ritrova la mandorla nell' interno di essi ben cresciuta e nudrita; siccome può verificarsi da' semi che ho raccolto, e consegnato con questo mio lavoro per esaminarsi dall' Accademia; semi che ho veduto esser perfetti, ed abili a generar piante. Il che non è solo mia asserzione; perciocchè son frequenti i casi di piante di fichi nate spontanee sopra fabbriche, mura ed altri tali luoghi, le quali non altramente che da semi sparsi a caso han potuto provvenire. Ed io ho sott' occhio molte pianticine di fichi germogliate spontaneamente nel corso di questo anno, tra le fenditure di un muro di giardino, e rasente la base di esso, delle quali sveltane taluna, la forma della sua radice mi ha fatto certo aver avuto origine da seme. E il Cavolini stesso ne assicura, che avendo egli in febbrajo seminato de' semi di fichi domestici, in marzo ebbe le pianticine da quelli germogliate.

Quello che fin qui veniva disaminando degli autori di questa pratica filosofia dell' agricoltura, pensomi bastare, quantunque mi fosse mestieri toccarne ancora altre particolarità quando terrò ragione de' risultamenti delle mie sperienze, non volendo ivi replicar da capo ciò che in queste prime pagine avrei detto.

II.

Osservazioni e sperienze fatte per chiarire la pratica della caprificazione.

La cura onde stimai cominciare la mia opera fu d' impedire del tutto la caprificazione nell' anno decorso (1843) a tutt' i fichi di un podere, a' quali erasi negli anni avanti praticata. Ancora, essendo in esso podere talune giovani piante di caprifichi, volli ad ogni modo che si recidessero, comunque i contadini ne avessero tenuto i frutti inutili a caprificare, perchè non preceduti da' caprifichi invernali, chiamati *madri*. Solo una ne mantenni per avere opportunità di altre

osservazioni, dalla quale appresso fui diligente di cacciar via dal podere tutt' i frutti, quando vidi, che non ostante la mancanza delle *madri*, in essi si schiudevano i moscherini; come in prosieguo diffusamente dirò.

Tra il cader del verno e il mettersi primavera nel 1843, andai cercando in altri terreni le piante di caprifichi che si dicon perfette, perchè producenti le *madri*, affin di considerarne il corso di vegetazione. Indi a tempo opportuno, cioè tra il giugno ed il luglio, portai le mie accurate osservazioni su tali caprifichi maturi, e su i fichi domestici caprificati, anche in poderi diversi. E perchè nessuna cosa mi sfuggisse, teneva in pari tempo frequenti discorsi con contadini sperti sul proposito, per certificarmi di tutto il fatto della caprificazione da essi usata, e qual trovavasi nel loro concetto. E ciò massimamente con un possidente di giardino, piantato quasi del tutto a caprifichi, da cui traggesi grossa rendita; e da costui pigliava tutt' i suoi pensamenti, e sentiva al suo modo empirico e quasi magistrale, spiegar da esso i fenomeni e gli effetti della caprificazione, detta in città e in contado quasi da tutti *proficazione*.

Per le mie indagini fui del pari chiarito di questo fatto, che la maggior parte de' caprifichi della provincia di Napoli si consumano per i fichi de' giardini, e de' poderi su le colline che stanno a cavaliere di essa città; fichi nella maggior parte delle varietà *trojane* e *dottate*, i quali, secondo la teorica della caprificazione, non avrebbero mestiere di questo soccorso; ma in generale la si pratica nel disegno, come dicono, di accelerarne la maturezza, e ancora di ajutare l' allegamento di quella quantità di ficolini, che immaturi suole gettar via la pianta.

I fichi del podere da me frequentemente usato, sono delle varietà che domandano *sarnese bianca*, *sarnese nera*, e *colomba* (*). Questa ultima varietà matura grande copia di frutti estivi di grossa mole, chiamati *fiori di fichi*, e di poi manda i secondi autunnali. Per tuttatrè queste varietà (per la terza benvero quanto a' frutti autunnali) l' uso detta la necessità della caprificazione; ed in fatti mai non si è avuta in trascuranza.

Nel 1843, come diceva, queste piante non furono caprificate; e con tuttociò si fu veduto, a un di presso, succedere i medesimi effetti degli anni prece-

---

(*) Dalle notizie de' naturalisti intorno a' fichi dell' Arcipelago, cui credesi indispensabile la caprificazione, son certificato essere essi fichi quelli precisamente della varietà *sarnese bianca*; la quale tra il periodo di poco oltre un mese, da' 15 d' agosto circa, fin verso i 20 di settembre, assolve interamente la maturazione della gran copia di fichi che manda; i quali, se non si vanno raccogliendo, si disseccano sopra la pianta, e così riseccati cadono.

Nota ancora, che delle tre nominate varietà le due prime concordano in tutto con quelle che il Gallesio nella sua *Pomona* descrive sotto il nome di *pissalutto bianco* e *pissalutto nero*; e la terza col *fico portoghese* dello stesso autore.

denti. Le *sarnesi bianche*, ad eccezione di pochissimi ficolini, che avvertii esser caduti acerbi, maturarono tutto il frutto a perfezione. Dalle *sarnesi nere* ne cadde un terzo circa, e gli altri fichi vennero a buona maturità. Dalle *colombe*, che danno abbondante prodotto di *fioroni*, i ficolini vennero a terra nella maggior quantità, quali immaturi, quali mezzo maturi, nel corso intero di agosto e settembre, a somiglianza quasi de' precedenti anni, ch' erasi praticata la caprificazione in una sola volta.

Da ciò dunque conchiusi sull' indole di tali piante, che le *sarnesi bianche* maturano quasi tutt' i ficolini che mandano; le *sarnesi nere* molto di meno che i primi, e le *colombe autunnali* ne gettano la massima parte, a cagione, come giudicai, della eccessiva abbondanza di quelli che mettono, e perchè la pianta resta già impoverita di forza dal primo abbondante frutto estivo.

A fine di vieppiù certificarmi degli effetti della caprificazione nella stagione del 1844, ho addomandato un espertissimo contadino, forte nella credenza di tal pratica, il quale si vive industriandosi in caprifichi e fichi. Ho fatto da costui caprificare, come i più diligenti agricoltori consigliano, per ben tre volte una pianta di *sarnesi neri*, ed un' altra di *colombi autunnali*, nell' intervallo di otto giorni dall' una all' altra caprificazione; ed il contadino voleva rendermi certo che per tal modo non doveva cadere immaturo neppure un ficolino; e sosteneva la necessità di doversi caprificare anche i *sarnesi bianchi*. Il fatto, se non in tutto, ha corrisposto in massima parte a' suoi detti; perciocchè dalla pianta *sarnese nera* ne son pur caduti di ficolini, ma molto di meno degli anni innanzi; medesimamente che un' altra simile pianta, sebben più picciola, non caprificata, ne ha abbandonati assai di più. Ed ancor pochi ne son caduti da' *fichi colombi autunnali*, che in abbondanza sono allegati e maturati ancora con qualche anticipazione.

Ma non è avvenuto in egual modo con i *fichi sarnesi bianchi*, i quali non caprificati, messi in angolo opposto e lontano del podere, e nè anche a vista dei primi, pur son venuti a perfetta maturità, se vuoi eccettuarne pochi caduti, come gli altri anni. E nota che per togliere qualunque sospetto di accesso di moscherini, ho avuto la cura di chiudere taluni ramicelli di una pianta carica di frutti, in sacchetti di mussolo semivelato; e questi frutti sono allegati e venuti a rara perfezione.

Ancora in questa medesima stagione sono andato ricercando in diversi poderi altre varietà estimate caprificande. In uno ho rinvenute piante della varietà detta *chiajese*, che maturano molti *fioroni*, e mandano in copia fichi autunnali; i quali perchè allegassero vogliono i contadini indispensabile la caprificazione. Feci, a tempo debito, sopra una di esse, la più annosa, praticare triplicatamente come innanzi dissi, la caprificazione; ed ottenni che si fosse lasciata senza caprificare un' altra pianta messa a grande distanza dalla prima: e tutte due visitava di frequente.

In entrambe queste piante ho avuto a verificare l' abbandono di ficolini immaturi ; ma nella caprificata pochi , nella non caprificata assai di più. Pure , perchè io mi dismettessi di alcuni sospetti che mi sorgevano in animo , mi detti alle indagini sopra alcuni ficolini caduti dalla pianta caprificata , molti giorni dopo terminata l' uscita de' moschini ; ed in parecchi di essi ho trovato il morto insetto, o gli avanzi di esso. Allora non mi ristetti di esercitarmi in molti altri ficolini di quelli già assicurati sopra la pianta ; e se in molti ho trovato il moschino morto , anche in altri non ho punto veduto alcuna minima traccia di esso.

In altro podere era un' altra grandiosa pianta di fichi , cui i campajuoli danno nome di *monacelle*. (*) Di questa pianta , non avendo potuto ottenere a patto alcuno dal contadino di omettere la caprificazione , ebbi questo che mi valse molto , cioè di chiudere taluni rami in sacchetto di mussolo semivelato, e guarentirli così da ogni accesso di moschini. Ed ho veduto i fichi di tali rami allegare al modo stesso di quelli di tutta la pianta , tranne alcuni caduti , perchè le foglie su la cui base erano nati , sonosi trovate secche sotto il sacchetto. E la pianta in generale ne ha pochi mandati giù. Ancora qui ho aperto molti de' fichi abbandonati , ed eziandio de' persistenti , e sì negli uni , che negli altri in alcuni annidava il moschino , in altri mancava.

In altro diverso podere era un' altra varietà , che chiamano *migliarola*, la quale si carica strabocchevolmente di fichi autunnali. In questa pianta i fichi si tengono caduchi ; perciò vidi in abbondanza i caprifichi su per i rami ; ed il possidente asseverava dovere in tal modo quasi interamente allegare il frutto. Terminata l' uscita de' moschini da' caprifichi , l' ho di poi visitata varie volte dai 23 di luglio , per tutto agosto , quando già a' 20 di quest' ultimo mese manifestava le prime maturazioni , e l' ho veduta successivamente abbandonare una larga quantità di ficolini , di cui apertine centinaja , in taluni sì , in molti no , ho notato il moschino. Onde, messomi a ricercare ancora in quelli già assicurati sopra la pianta , egualmente in alcuni v' era il moschino morto , o gli avanzi di esso ; ma taluni altri non eran tocchi dall' insetto , così come fin allora aveva ottenuto dalle altre varietà studiate.

In tutte queste ricerche e verifiche mi son fatto testimoni gli stessi possidenti , o coltivatori , i quali maravigliavano de' fatti a cui mai per lo innanzi avean posto occhio. Ed essendo l' abbandono continuato per tutto il tempo che su la pianta rimanevano frutti, ho insieme col padrone del fondo potuto far ragione di esserne caduti molto più della metà di quelli che aveva la pianta prodotti.

Ancora in altro podere ho visitato un fico della varietà detta *sampiero* , o

---

(*) Questa varietà corrisponde perfettamente al fico *brogiotto* descritto nella *Pomona italica*.

santo pietro, la quale dà molti fioroni di ottima qualità, e reca largamente ficolini autunnali, a cui si usa come necessaria la caprificazione. La quale in questo anno è stata dal colono trascurata; ed ho trovato il suolo cosperso di ficolini avvizziti immaturi, essendone venuti a salvamento circa un sesto.

Tutte queste piante di fichi da me diligentemente studiate son poste in terreni collineschi sabbionosi vulcanici sopra rocce basaltiche; in somma nel pendio meridionale del Vesuvio.

Avendo poi osservato piante della varietà *migliarole*, anche caprificate, in altri terreni del tutto diversi da quelli or notati, ne ho veduto allegato il frutto quasi in massima parte. Questi terreni erano di natura tufacea sopra i colli di Napoli.

In questi ultimi poderi ho parimenti osservato due altre varietà, dette *lardare* e *cervone*, ed erano anch' esse caprificate, perchè a senno di coloro che le coltivavano, non sapevasi altrimenti ottenere il frutto; ma in queste non fui a tempo per fare le debite esperienze.

Per effetto delle mie indagini restai ancor certificato della cagione originaria di un altro fatto. Negli anni precedenti quando era usata la caprificazione ne' fichi *sarnesi*, di questi sen trovava una parte, massime de' primi a maturare, bellissima di aspetto esteriore, ma la polpa di dentro guasta annerita e scorrotta, e nel comprimerli, schizzava fuori essa polpa come disciolta, onde che si dovean gettare alla via, facendo nausea il mangiarne, e saggiandoli, davano gusto niente gradevole.

Considerando questo fatto prima del ricolto del 1843, vennemi pensiero che quel guasto interiore, sotto le più belle apparenze esterne, provvenisse dal lavorio de' moscherini introdottisi in quei fichi. Volli palesare questo mio sospetto a periti contadini, i quali mi affermarono ciò avvenire qualora molti moscherini si introducessero ad un tempo in un fico solo.

A questo ricongiunsi l' altro fatto attinente a' primi fichi *troiani* che in Napoli si vendono nel mese di agosto, molti de' quali si rinvengono allo stesso modo corrotti di dentro; il che ne' più tardivi di settembre non accade, perchè a quella stagione non possono ricevere l' insetto, essendo spuntati dopo la caprificazione.

Siffatte considerazioni mi determinarono ad esplorare i fichi *sarnesi bianchi* e *neri* non caprificati nell' anno 1843; ond' ebbi cura di aprir quasi tutti quei di talune piante che usava per tal verifica, ed i quali poi così aperti li destinava a ridursi in fichi secchi. Ed ebbi il piacere di non trovarne nemmen uno guasto nell' interno, come agl' anni d' innanzi che si solevano caprificare; e siccome ho ancor ravvisato in questo anno (1844), che ho rinvenuto i fichi non caprificati intatti, ed al contrario la maggior parte de' caprificati belli di fuori, ma brutti di dentro.

Da ultimo debbo aggiungere, che ne' ficolini immaturi delle ficaje caprifite messe a miei studii, sia caduti che persistiti, e ne' quali ho ricolto il morto moschino, le lacinie de' fiorellini erano annerite, e come a dir cancrenate. Ed ove per la soverchia pienezza del ficolino alquanto più ingrossato, l' insetto non aveva avuto modo di aggirarsi nell' interno di esso, arrestandosi sopra un sol punto, questo piccolo spazietto in che il moschino erasi fermo e morto, l' ho veduto più profondamente alterato.

III.

Notizie del Caprifico, e del Moscherino che in esso si genera.

Il frutto del caprifico è un ricettacolo chiuso di varia figura: potrebbe dirsi un amento a rovescio. Ce ne ha di conici, di sferoidei, e di cuneiformi, la cui interna capacità, per la maggior parte, cominciando dal basso, è piena di fiorellini femminei, in ciascun de' quali è un picciol seme. Nella parte superiore si rinviene un ciuffo, in talune piante maggiore, in altre minore, di fiori maschili, impiantati per la loro base al di sotto dell' occhio, e liberi e pendenti sul mezzo con le loro antere cariche di polline al tempo della maturità; ancora taluni altri, ma rari fiorellini maschili si veggon sorgere tra mezzo a' fiori femminei.

Da' 20 di giugno sin verso i 20 di luglio, secondo che i luoghi son più o men caldi, aprendo il caprifico maturo, ti abbatti ne' moschini, quali già sbucati dall' ovario, quali in sull' uscirne, quali che a mano a mano verranno fuori; e questi sono i moscherini neri, perocchè ce ne ha ancora de' rossi, dei quali qui appresso dirò. Con occhio ajutato da lente ho avuto opportunità di vedere sbucar l' insetto dal seme, operando in esso un foro circolare, donde strisciando esce, tutto tra sè ravviluppato, e quasi umettato, lasciandosi dietro il guscio vuoto; e così traendosi su per gli altri gusci ed ovarii, a verso a verso acquista agilità e si asciuga. Di poi si prova ora di spiegare un' ala, or l' altra, cimentando le membra se gli reggano in suo dominio; ed al pari raddrizza e tende le corna, o antenne. E questo è il moscherino nero. E ve ne ha, come diceva di un' altra razza che ha meritato l' aggiunto di *rosso*; il quale ha coda che da prima gli è ripiegata di sotto il ventre, da cui svolge un lungo e sottilissimo pelo arcuato, che il Cavolini notò esser l' aculeo, ed esso prende origine sotto il ventre, e ne' moschini neri è molto corto.

I rossi, più vispi e vivaci che i neri, sono i primi a scappar via del caprifico, e si veggon più volentieri uscir del frutto allorchè è ancora sopra la pianta: ed avendo ali tenuissime, si valgono di corsa rapidissima, più che di volo. Il contrario avviene a' neri che camminano lentamente, e volano con facili-

tà. Non pertanto è osservabile che de' rossi, sebbene di numero poco men dei neri, non tutti raggiungono perfezion di stato; perciocchè per quante minute osservazioni avessi fatto, non li ho mai veduto sbucar del seme, ma giacere arrotolati in gran numero tra mezzo i fiorellini, prima di comparire i moscherini neri, e senza che alcun ovario perforato fosse, o vuoto.

Il perchè mi penso che questa fatta d' insetti si generasse non solo dentro i semi, come i neri, ma tra il parenchima ancora de' fiorellini stessi, al cui colore somigliano; e vorrei aggiungere altresì che più che varietà, questa generazione di moschini fosse di due specie diverse. Del moschino rosso vedrai il ritratto nella tavola XIII in due figure, l' una più grande e l' altra più piccola, ma entrambe maggiori del naturale.

Il Cavolini in dar la figura di entrambi questi insetti, quanto al moscherino rosso, lo dipinge con doppia coda; cioè, oltre il lungo pelo arcuato, gli attribuisce un' altra produzione al pari lunga, e *biforcuta* all' estremità, e che fa partire di sopra alla prima. Il che con lente di semplice ingrandimento non si ravvisa; ma sottoposto al microscopio è precisamente come il Cavolini dipinge.

Or cosiffatti moscherini rossi, che diceva giacere in gran numero arrotolati, allorchè apresi il caprifico si veggon fare mille sforzi per raddirizzarsi e raggiungere la perfezione dello stato, al che difficilmente pervengono; forse perchè il lor corpicciuolo si altera, e si asciuga separato che è il frutto dalla pianta, e massime allorchè si tiene dall' osservatore aperto tra le mani esposto all' aria: circostanza che in parte ancor nota il Cavolini descrivendo questa maniera di moschino. Per questo motivo il Gallesio li ritiene sol come ninfe, che mai non giungerebbero allo stato d' insetto perfetto, e ciò perchè mai non gli avvenne osservarli tali. Ma io mi sono incontrato d' osservare l' ultimo istante del loro svolgimento nel caprifico aperto all' ora medesima che lo svelsi dalla pianta, e precisamente l' ho veduto nel punto stesso in che l' insetto con le zampe di dietro faceva opera di raddrizzare la coda, e cavar fuori di quella il lungo pelo nero inviluppato in una specie d' involucro sottilissimo, che con gli zampini stessi mandava via, lisciando il pelo, ed inarcandolo maggiormente. È pur notevole che di questa seconda razza d' insetti se ne veggono in copia nello stato perfetto allorchè la stagione calda è più innoltrata.

De' moscherini girovaghi per entro il caprifico avviene, che taluni, non tutti, e per lo più i neri, meno pronti e vivaci, s' imbrattano della polvere di cui son cariche le antere de' fiori maschili. Ed allora è bello il vedere l' impazienza di questi insetti nel forbirsi del polline, e con le loro lunghe zampettine per tutt' i versi girandole, si puliscono e detergono ora il dorso, or le antenne, or il ventre, ed i codati la coda, e se pria non si sieno ben mondi di quell' ingombro, non si librano su le ali, non saltellano, nè svolazzano.

I moscherini usciti del caprifico sospeso al fico edulo, per proprio istinto

irrequieti cercano l'occhio del ficolino, di cui a gran fatica sollevano le squammuzze per ivi addentrarsi a trovare forse il lor pascolo, a deporvi ancora le uova, e a scavarsi la tomba. Io ne ho osservato di assai messi a quell'opera per metà sotto le squamme dell'occhio, e l'altra metà ancor fuori (*).

IV.

Se i moscherini esercitino ne' fichi domestici alcun officio, che agevoli la fecondazione.

Ho già di sopra avvertito che non tutti, ma parte di moscherini s'intingono di polline, e innanzi di librarsi su le ali e cercar nuova dimora, si agitano e si ripiegano in cento guise perchè ne tornino politi. La qual nettezza è così curata da essi, che nulla più. Or aggiungi, che se ancor qualche tenue globettino di quella polvere avanzasse sul loro corpo, allorchè essi sforzano le addossate e strettissime squammuzze del ficolino, ne diverrebbero del tutto sgomberi e mondi; perocchè assai grande opera debbono con tutto il corpo durare, nè vengon dentro che strisciando rasente all'apertura. Onde a me pare indubitatamente, che nulla portassero di polline nell'interno del fico. Ed io che gli ho veduti col soccorso di lente assai gagliarda cercar su i ficolini l'occhio cui tendono, non ho scorto sopra di essi veruno atomo di polvere.

I quali fatti pongo per certi; ed ammesso ancora ciò che suppone il Cavolini in contraddizione della opinione negativa del Pontedera, ed esclusa ancora dalle mie osservazioni, cioè che i moscherini ritenessero sempre una porzione invisibile di polvere nascosta tra il lor pelame; si dimanderebbe se bastar potesse una quantità impercettibile di polline a fecondare più e più centinaja di fiori femminei che dentro del fico si svolgono.

Questa che è pur semplice supposizione, fa meraviglia come si possa asseverare, quando bene e diligentemente considerando il diportamento di natura onde ha provveduto a questo gran fatto della fecondazione nella generalità delle piante, troviamo assai elementi che rimenano l'animo ad opposta sentenza. Non si saprebbe conciliare codesta brutta avarizia rispetto al fico, con la maravigliosa quantità di polline in ogni specie di pianta, che prodigamente mette per assicurare la fecondazione del germe, sia nelle piante a fiori ermafroditi, sia nelle piante a fiori unisessuali su lo stesso individuo, o in individui diversi.

Nelle prime vediamo più stami con le antere cariche di polline per fecondare uno, o pochi germi; nelle seconde una quantità grande di fiori maschili

(*) Della genesi di questi moschini vedi l'Appendice.

con immensa copia di polvere fecondante. E le stesse palme, la cui fecondazione vuolsi rassembrare a quella del fico, han tanto di polline, che al tempo opportuno della fecondazione ne gettano uno strato sul suolo: il che si può anche dire di molte altre specie di piante, quali il castagno, il noce, il gelso moro ec. Che se in talune piante osservi larga quantità di semi, nota ancora, che essi sono nella medesima capsula, prodotta da unico fiore, generati dallo stesso pistillo, ed aventi perciò una origine comune nello stesso organo della generazione; il quale, fecondato esso solo che sia, rende tutti que' semi fecondi.

Dippiù, nella generalità delle piante, in che la fecondazione naturalmente si opera, gli organi di essa, la corolla medesima si disorganizzano e vanno via; nell' atto che nel fico sono appunto gli organi fiorali, ed il ricettacolo che s' ingrossano, divengon polputi, si caricano di succo meloso, e costituiscono gradevole frutto. Ed è pure da considerare che se per l' opera del moschino del caprifico si avesse a verificare la fecondazione de' semi di quei fichi ne' quali si addentra, in tutti gli altri fichi ove questo soccorso manca, come ancora in quelli a cui ho impedito ogni introduzione di moschino, la fecondazione dovrebbesi ottenere per tutt' altra via che non per anche ci è svelata. Ma questo duplice modo di fecondazione nello stesso genere di piante, ed anche nella stessa pianta non v' è ragione alcuna a dover ammettere.

Per queste considerazioni adunque, e per i fatti uniformemente in due anni venuti sotto le mie osservazioni e sperienze, son condotto a conchiudere, che la natura delle piante, provvedendo da sè a' suoi intimi fatti, non avrebbe compiuto l' alto fenomeno della fecondazione, affidandosi al soccorso di un essere di diversa natura, e d' indole differente del tutto. Laonde vogliasi meco giudicare che l' insetto del caprifico non vale a fecondare i semi de' fichi domestici; fecondazione che altronde io reputo indipendente dall' allegamento, e dalla maturazione del frutto.

Ma se la fecondazione non si opera la mercè del polline de' fiori maschi del caprifico col mezzo de' moscherini, e se non può nel fico edulo succedere, in cui le mie osservazioni ritrovan fiori femminei soltanto, dovrebbero i semi di questo fico essere imperfetti e vuoti, come li disse il Gallesio. Pure egli non è così, ed erroneo vuolsi tenere il giudizio del citato autore; imperocchè i semi di tutte le varietà di fichi da me raccolti sono perfetti, in essi rinvenendosi la mandorla, osia l' ovolo in piena crescenza, di maniera che cavatonelo fuori, e compressolo, mi ha dato eziandio del succo oleoso. E negl' istessi fichi *trojani*, in che i semi son quasi tutti imperfetti e vuoti, nondimeno nella grandissima quantità che ne ho aperti per le mie sperienze, in diversi tempi, ed in diversi luoghi, ne ho trovato di alcuni, che tra le sementi ne avean di molte la cui mandorla era bella e perfetta (*).

(*) Ved. infine nel Catalogo de' semi con gli appositi saggi il n°. 14.

Ora per questo fatto della perfezione dell' ovolo in tutte le varietà caprificate e non caprificate, ed anche nelle caduche non caprificate; e da un' altra parte messa la esclusione della fecondazione per opera del moschino ficajuolo, era caduto in sospetto, che non fossero questi fichi *androgini*, cioè che racchiudessero de' fiorellini maschi, o pure ermafroditi. I quali faceva pensiero che s' impiantassero sull' endocarpo di sotto dell' occhio, dal vederne ordinariamente in quel sito alcuni da tutti gli altri diversi, esili e senza succo.

Ma bene esplorati anche con lenti di molto ingrandimento (*), mi son certificato non esser quelli, che fiorellini del pari femminei abortivi, contenenti tutti il germe non disvolto, senza punto scorgere in essi vestigio alcuno di stami e di polline (**) E di questi fiorellini abortivi ce ne ha del pari nella parte inferiore del ricettacolo.

E da ciò deriva il veder sovente ne' fichi domestici maturi quella parte prossima all' occhio, e la parte altresì inferiore prossima al peduncolo non divenir sugosa, e perfettamente matura, come il resto del frutto. Intendi bene ne' fichi non sottoposti all' altra pratica della ogliazione, la quale nell' atto che agevola la maturazione del frutto, l' arresta nel punto toccato e l' indurisce. In queste speculazioni fui di molto oculato e diligente, perocchè io non voleva illudermi, nè farmi preoccupar l' animo dall' opinione dell' Olivier; il quale con troppa franchezza afferma *trovarsi in tutt' i frutti di ogni varietà di fichi, alcuni fiorellini maschili sotto dell' occhio, abili a fecondare tutt' i fiori femminei che empiscono l' interna capacità del ricettacolo, quando anche non venissero fecondi i semi.* La quale opinione vedesi seguitata da quasi tutti gli altri autori francesi, i quali aggiungono che i fiori femminei de' fichi per lo più abortiscono (***) E qui vuolsi ancora osservare, che la sola circostanza notata da cotesti autori sull' aborto de' fiori femminei, mette in dubitazione l' esistenza de' fiori staminei da loro asserita. Il come dunque la fecondazione in queste piante provenga, a me sembra non potersi fin qui determinare.

Dietro le cose che di sopra ho fermato, mi cade opportuno di dar risalto ad un' altra falsa e contraddittoria opinione del Gallesio, il quale dice aver la natura di proposito dato sede a quella generazione d' insetti nel caprifico affin di farli servire ad un uffizio secondario ed estraneo al loro essere, qual sarebbe

---

(*) Le lenti riunite di che mi son valuto nelle sperienze sono di *flintglas*, e di tal forza, che, osservata una gocciolina di latte di donna, si giunge a ravvisarne i globetti sotto forma di minutissimo polverio.

(**) Ved: nella Tavola de' fiori quelli che sono segnati con tinta giallognola.

(***) Ved. *Dizion. ragionato, ed universale di agricolt: opera compilata sul metodo di quella dell' ab: Rozier. Prima ediz. napolit: per i tipi della Minerva 1828*, alle parole *caprificazione e fico.* E ved ancora *Dict. clas. d' Hist. nat. Paris 1823. e 1824.* a' vocaboli *Figuier* e *Caprification.*

quello di fornire i mezzi di trasporto del polline da una pianta all' altra, e per vie tanto malagevoli ed incerte. Or in ciò il lodato autore, forse senza avvedersene, incorre in altra contraddizione con sè stesso. Conciossiachè egli, mentre nella sua teorica sul fico stabilisce che il caprifico, ossia fico selvaggio, che chiama *tipo della specie*, avrebbe la destinazione dalla natura di maturare i semi per la propagazione della specie, e da cui nascerebbero tutte le varietà di fichi salvatici e domestici. *(fol: 7 e 37.)*; più appresso poi viene a dire *essere i semi del caprifico destinati dalla natura a servir di proprio nido agl' insetti ficarii, i quali dopo averne consumata l' interna polpa, escon fuori quai moscherini, affin di operar questi uno de' fenomeni più singolari della storia naturale (fol: 81).* Il che, secondo lui, sarebbe appunto quello del trasporto del polline ne' fichi semi-domestici bisognevoli della fecondazione. Il moschino dunque feconderebbe quel seme che indi esso medesimo distrugge; epperò non può avere nel sistema della natura quel fine che il ligure naturalista gli addebita.

Chiaro è di fatto che per il trasporto del polline andrebbe distrutto il primo fine, a cagione della distruzione del germe, operata dal moschino che ivi si genera e rimane sinchè ne schiude.

V.

Se il moschino non arreca la fecondazione ne' semi del fico, potrà concorrere per l' allegamento de' frutti?

Egli è detto innanzi che i contadini praticano la caprificazione ne' giardini e su le colline della città di Napoli in tutte le varietà di fichi, per fare che tutti i frutti allegassero, massime di talune varietà, e se ne accelerasse la maturanza. A qual secondo fine successivamente aggiungono un' altra opera, ed è che toccano l' occhio de' fichi con uno stecco ristoppato intinto nell' olio. In altri luoghi la caprificazione si usa in preferenza, e solo su talune varietà per le quali si crede indispensabile, affinchè ne allegassero i frutti.

Or sul fatto dell' abbandono de' ficolini immaturi io già trovomi aver notato che i *sarnesi bianchi* con la caprificazione e senza di essa non ne abbandonano che pochi e rari: i *sarnesi neri* non caprificandoli, ne abbandonano circa una terza parte e forse più, e caprificandoli, ne mandan via pochissimi: a' *chiajesi, migliaroli, sampieri, colombi* se non fai la caprificazione, vedrai che gettano la massima parte del frutto; e caprificandoli, la massima parte ne avrai allegata. L' altra varietà, cioè i fichi *monacelli*, o *brogiotti*, di cui alcuni rami prima della caprificazione io posi in custodia sotto sacchetti di mussolo mezzovelato, pur allegarono bene; nè debbesi dar fede a' campajuoli che erroneamente

la tengon caduca, imperocchè se tale realmente fosse, ne avrei dovuto vedere moltissimi almeno caduti, non essendo di certo stato sufficiente quel solo getto di caprifichi che vi fu fatto, ed avendo io d'altronde ottenuto bene allegati quelli che chiusi aveva ne' sacchi.

E medesimamente per le stesse mie sperienze vuolsi reputare anche erronea la simile opinione che i coloni hanno de' *sarnesi bianchi.* Altronde quanto ai *trojani*, *dottati*, *paradisi*, *alboneri* che sono andato osservando in molti poderi, non ho scorto che qualche raro caso di rarissimo abbandono di taluni ficolini, avendone maturato fin oltre la metà di novembre in favorevole stagione. Solamente è da notare, che siccome queste ultime varietà di fichi mandano di mano in mano ficolini dalla messa novella a misura che si allunga, i più tardivi, quando il tempo avanzato non è ad essi propizio, non pervengono a maturità, e se ne cadono una con le foglie. E non debbo omettere altro fatto di una pianta di fichi *dottati* posta in un giardino, che nell'anno 1843 abbandonò quasi interamente i frutti per alcuna o più di quelle tali cagioni altrove discorse; nè ad essa valse il soccorso di una estemporanea caprificazione che vi si praticò; ed in questo anno 1844, senza caprificarla, ne ha prodotto in abbondanza di ottimi, e tutti allegati.

Adunque la vera cagione che i fatti e le sperienze mi guidano ad assegnare alla caducità de' fichi, segnatamente di quelle date varietà che abitualmente son caduche, oltre le generali influenze di che parlai, massime la natura del suolo, la speziale si è che quelle tali varietà arrecano ficolini in gran numero quasi contemporaneamente nella messa novella, che per ordinario si allunga meno, o poco più di un pollice; ed in sì breve spazio i ficolini sono addossati e stretti tra loro; o anche perchè son molte picciolissime messe vicinissime l'una all'altra, e ciascuna con molti ficolini, come si nota nella tavola di fico *migliarolo*, svelto poco dopo sbocciati i frutti. Or questo gran numero di ficolini contemporanei in breve spazio della messa, inabilita la pianta a poterli tutti allevare, cui mancherebbe ancor lo spazio necessario al loro ingrandimento; e quindi vengono abbandonati; nè per caprificar che fai, ne ottieni l'intero allegamento. Qualche germoglio solo, che più si allunga, e che meno di ficolini dà, più facilmente ne allega. Arrogi, che la maggior parte delle varietà caduche per il frutto autunnale, son quelle che hanno messo abbondante frutto estivo, come i *chiajesi*, i *colombi*, i *sampieri*; per il che si trova già discapitata la pianta di poter vegetativo.

Ben diversa è la crescenza de' getti delle ficaje non caduche, come le *trojane*, *dottate*, *paradise*, *albonere* ec: i quali di più allungandosi, sbocciano i ficolini gradatamente e distaccati tra essi. E le *paradise* che danno quel saporoso frutto di state, mandano scarsi fichi nell'autunno. Ma la caducità de'

frutti immaturi, sia in poca, che in massima parte, si scorge in quasi tutti gli alberi fruttiferi, particolarmente quando le piante ne vanno cariche. Gli albicocchi, i peschi, i mandorli, i melocotogni, i peri, i meli, i susini, i sorbi, gli agrumi stessi ec., non rilasciano alla terra qual più qual meno una buona mano de' lor frutti immaturi? Diremo adunque esser naturale a' frutti l'abbandono di una parte di essi immaturi, a cagione di non poter tutti essere allevati e nudriti dalla pianta. E questo abbandono vuol esser derivato da molte cagioni, quali sono sterilità o fertilità del suolo; minore o maggior età e vigoria della pianta; la stagione che corra secca o piovosa o distemperata; l'opera degl' insetti; le vicende vulcaniche ec. ec.

Ma ritornando in sul nostro proposito, le reiterate osservazioni e sperienze da me fatte hannomi dimostrato potersi riparare in parte alla caducità de' fichi per quelle date varietà, che ne sono soggette, la mercè della caprificazione. In questi due ultimi anni ho confermato pienamente questo fatto che altra fiata pur veniva innanzi alla mia mente senza portarlo a perfetta dimostrazione. Le comparazioni tra diverse piante di fichi caprificate e non caprificate, nelle quali le altre condizioni eran molto conformi, apertamente additavano star la maturazione sempre a favore delle piante caprificate. Per il che si deve conchiudere che i moscherini del caprifico, introdotti ne' fichi mangiativi, procurano di parecchi l'allegamento, e ne accelerano ancora la maturità. Se non che avverto di nuovo, che tal efficacia della caprificazione resterà assai da poco, qualora altre cagioni determinassero necessariamente la caducità de' ficolini. La qual cosa ancor più volte ho verificato, e ricordo pur qui che molti ficolini delle ficaje caprificate si trovan caduti, con tutto avessero dentro di essi il misterioso insetto.

Intorno al modo onde il moschino esercita quell' uffizio, per le osservazioni più innanzi notate, io non posso uscir dell' idea che l'opera sua sia affatto meccanica, e forse ancor chimica. Sia lo stimolo della sua entrata nel fico, sia la deposizione che in esso fa delle uova, sia il qualunque lavorio che vi opera, o materia che vi caccia, esso suscita in quel frutto maggiore azione vitale, vi richiama più grande affluenza di succo, e determina con ciò una più attiva comunicazione di umori tra il ramoscello ed il frutto; però maggiore nutrizione; però ingrossamento ed allegamento; però più celere maturazione.

E qui è mestieri ricordare che quell' effetto nel fico non si ha solo dal moscherino, che lavora nell' interno. Imperocchè approssimativamente da ogni altro insetto ancora che punzecchi o rosicchi o irriti nell' esterno del ficolino, conseguita che per tali stimoli maturisi più precocemente degli altri, sebben deturpato. Se non che un tale alteramento dal moschino vien prodotto occultamente, e con impressioni meno villane, e meno nocevoli. Ancora rammenta che un tal

fenomeno non incontra ne' soli fichi; che ad altre specie di frutti, come è noto, ancora interviene; i quali rosicchiati da insetti o bacati di dentro, maturano prima degli altri; e fin qualche pungolo della stessa pianta, che o s'insinui nel pericarpio immaturo, o che cagioni ferite, fa che giunga più presto a maturità.

E per compimento della medesima legge si consideri il fatto medesimo aver luogo non pur negli organi de' frutti, ma ancor su le foglie e nella corteccia di talune piante allorchè lo stimolo meccanico degl' insetti vi suscita fenomeni analoghi. Si rammenti soprattutto quel che interviene nelle quercie per l' opera del *Cynips quœrcus*. L.

Un altro esempio quasi più conforme di questo fatto, per quanto vien riferito, sarebbe offerto dal fico sicomoro, in Egitto, il frutto del quale la mercè di una incisione circolare praticata alla sua sommità divien persistente, ed anticipa di molto la sua maturità. Il qual diportamento io ho voluto anche tenere sperimentando i fichi *fioroni;* ed ho punto l' occhio con un ago in taluni, ed in altri ho fatto delle scalfitture esteriormente sull' epicarpo. Ed in realtà per questo modo gli ho veduti maturare alquanto prima degli altri.

Ma qui mi è uopo avvertire un fatto importante, ed è che tutti questi mezzi se concorrono all' allegamento ed alla maturanza de' frutti in generale, non conservano ad essi la perfezione e la bontà; ma in modo più o men notevole li alterano e deteriorano. Così i fichi tormentati da' moscherini, se ricevono un tal effetto, ciò è con guasto e danno della loro sostanza, come già dissi. Ed a questo alteramento appunto è da riferire quel che dice Tournefort, ed il rapporta ancora il Cavolini sul detto di lui, il quale nel suo viaggio di Levante, ove è generalmente praticata la caprificazione, contesta ciò che aveva lasciato scritto Teofrasto, cioè che quei greci valutavano, ed avevano in pregio molto più i fichi non caprificati, che i caprificati, a segno che i venditori di essi per le piazze gridavano vender *fichi non proficati*, come il Cavolini traduce.

Solamente la ragione che quegli antichi naturalisti ne danno non è da ammettere, perocchè e' pretendono che quei fichi riseccati al sole vien tempo che per la schiusa delle uova de' moscherini producessero de' vermini. Il che vuol essere riputato un errore. Il verme che talvolta si schiude ne' fichi secchi, come è noto, è un insetto di tutt' altra generazione, la falena tignuola, che viene a vita tra la polpa, non già ne' semi del fico; la quale non è punto da confondere con la larva del *psenes*. La vera ragione di questo dispregio per i fichi caprificati, è quella che io ne ho dato del deterioramento che i moscherini vi arrecano.

In conchiusione se la caprificazione per talune varietà di fichi, che altronde sono le più spregevoli, è indubitatamente di qualche pro, sotto di un aspetto, perchè promuove in certi fichi una più larga maturazione; in generale poi

è di nocumento, perchè i fichi ne tornano d' inferior qualità e minor pregio. E certamente è da preferire in ragionevole agricoltura più la qualità buona e sincera, che la quantità cattiva e di nessun valore.

Io adunque giudico esser cotal pratica dispendiosa, e, più che giovevole, nociva, del tutto inutile, qualora le varietà che ricevono questo mal inso benefizio sono le più rejette e spregiate. Laonde le ficaie che danno il solo frutto autunnale, potrebbonsi annestare a fichi di varietà più elette e non caduche; e per le varietà che danno i *fioroni* si potrebbe rimaner paghi di questo unico abbondante prodotto, e di quel poco del secondo che naturalmente matura, che pur riesce di nessun pregio, atteso ch' è la stagione de' fichi autunnali; anzichè di sforzare la pianta a dar più di quello la sua indole comporta. Questo sforzo cagionerà senza dubbio un intristimento nella pianta, sicchè essa l'anno appresso scarseggerà del frutto estivo; qual cosa è contraria ad ogni buona regola di rustica economia.

E da ultimo, intesa sotto il rispetto dell' utile, l' industria agraria per l' interesse de' coltivatori bandir dovrebbe la pratica della caprificazione, recidendo in una volta le male piante di fichi. Danno non ne provverebbe a' consumatori privandoli di quel frutto anticipato un quindici giorni per opera della caprificazione, qual è quello che dà il fico *migliarolo*, che già a' 25 di luglio si vende in piazza. Imperocchè cotesti fichi a tal epoca tra per essere spregevoli, tra per la calda stagione, non trovandosi lodato cibo, e tra perchè è il tempo abbondante di altre specie di frutta, la civile e costumata gente si astiene di usare; e sono consumati dal basso ordine del popolo non per satisfare a' naturali bisogni della fame, con poca spesa; ma per gola ed ingordigia, a scapito dei veri bisogni, quelli vendendosi a prezzo alto più tosto che no.

Dopo le discorse cose, dalle quali traggi con me che non è necessaria, nè utile l' opera del *psenes* ne' fichi mangiativi, si dimanderà perchè ha la natura costantemente collocato quella generazione d' insetti nel caprifico, dando ad essi l' istinto di ricercare i ficolini di ogni varietà per ivi andare a terminar la vita; e se egli non è di recar servigio a talune varietà di fichi eduli, quale dunque sarà questo lor mandato?

Su la ricerca di tali fini ormai la filosofia ha risposto definitivamente. Io al più potrei aggiungere, trovatene la ragione in quel che, conformemente a' fichi, incontra in quasi tutte le piante, e tutt' i frutti, ne' quali altre specie di corrispondenti insetti ricercandovi alimento, o stanza, o deponendovi la prole, per questo appunto li travagliano, l' incattiviscono, in mille guise li alterano, e pur sovente li fanno perire. Sarà forse il lor destino quello di mandare a male il nostro ricolto? E noi il destino di tante ed innumerevoli maniere di esseri viventi abbiamo intelletto ed ingegni da comprendere?

VI.

Descrizione delle varietà di fichi sopra le quali sonosi praticate le sperienze. — Spiegazione delle Tavole. — Catalogo de' semi.

A) Descrizione delle varietà de' fichi.

I. Fico *Colombo* (Tav. II): corrisponde questo al fico *portoghese* del Gallesio. È la più fruttifera pianta tra i fichi estivi, chiamati *fiori di fichi*, che sbocciano dalla messa dell'anno innanzi: aggiunge per lo più mezzana grandezza; i rami tendono all'in su, e le messe non si allungano oltre il palmo. In queste sbocciano nella state ficolini in gran copia, che in piccola parte maturano in autunno, e gli altri cadono immaturi, o semi-maturi.

I primi frutti son grossi, e per ordinario di figura rotonda con collo corto, ma alcuni si veggono ancora alquanto allungati. L'epicarpo è di color che dal verde trae al giallo; doppio e polputo è il bianco mesocarpo; e nell'endocarpo il colore è rosso-gialliccio. Essi non sono tra i migliori de' fichi estivi, perchè abbondanti di particelle acquose, e di poco sapore.

I frutti autunnali sono più piccioli; la loro figura costantemente sferoidea, senza collo, e con picciuolo quasi impercettibile, che nel cogliere il frutto resta di leggieri attaccato all'ascella della foglia; e sono più spregevoli degli estivi. Le foglie di mezzana grandezza, cinquelobate, profondamente incavate; ma non vi mancano di quelle a tre, e quattro lobi.

II. *Fico Sarnese bianco* (Tav. III.): corrisponde al fico *pissalutto bianco* di Gallesio. La pianta perviene ad una mezzana grandezza: i rami hanno molte branche, ripiegati e pendenti sovente in giù sino a terra, rialzando la cima. Le foglie non molto grandi, trilobate per lo più, e profondemente incavate; ma non ne mancano a quattro, e cinque lobi. Le messe corrono da tre a dieci pollici al massimo. Il frutto va tra i migliori, e più gentili. La figura è come ovale, simile alle *dottate* di mezzana grandezza, e termina in un collo ritondetto con gambo assai corto, cosicchè di frequente allo staccar del frutto riman sul ramo.

Il colore esterno è verde bianco, che a perfetta maturità le più esposte al sole cangiano in un bel lionato o tanè, spezialmente ne' luoghi aprichi. La buccia è rugosetta e sottile, lievemente fenduta longitudinalmente, così che appena trasparisce il mesocarpo bianco sottoposto, e nella perfetta maturità non più si distacca. Nell'entocarpo si vede il colore che trae alquanto al rosso di mosto appena spremuto. Il sapore molto dolce con tutto l'epicarpo, che nulla ritiene del pungente, com'è nella più parte de' fichi; leggero, e piacevolissimo a mangia-

re. La maturazione principia verso la metà di agosto, e dura quasi a' 20 di settembre circa. Ottimo a seccare, come naturalmente vi giunge su la pianta stessa, senza che si guastasse. Nel Regno di Napoli non è molto abbondante, e raro si rinviene in piazza.

III. *Fico sarnese nero;* (Tav: IV) ossia *Pissalutto nero* di Gallesio. L'aspetto totale di questa pianta ritrae perfettamente da quella della varietà bianca, se non che manda talvolta delle messe da' rami centrali, che si allungano fino a circa tre palmi, ma con pochi fichi.

Questo frutto si discosta in parte dal bianco. Il suo colore di fuori è di un nero violaceo e come coperto di minuta rugiada: la figura più accorciata, ed ingrossata nella parte superiore: nell' endocarpo è di color vinoso; meno dolce del bianco, e con leggero senso acidetto, quantunque piacevole. In tutto il resto si accorda col precedente.

IV. *Fico chiajese* (Tav: V. e VI.) Questa pianta è capace di molta grandezza; cerca sempre levarsi alto, ed i rami vanno in su; le foglie piuttosto grandi, per lo più trilobate, profondamente incavate; le messe corte. Manda molti fioroni estivi di mediocre qualità, di figura ovale, terminati da un collo e picciol gambo. Si carica di ficolini autunnali, che in massima parte abbandona immaturi. Questi, maturati che sono, prendono figura quasi ritonda, alcuni con picciolo collo, altri senza, e con picciolo gambo. Il colore esterno frammisto di verde violetto. Su per l' epicarpo si levano leggere nervature lungitudinali di tinta più cupa, e nel tempo della perfetta maturità si fende per la lunghezza. La polpa interna è di un roseo colore. Il sapore scipito, e come di crudo.

V. *Fico Migliarolo,* (Tav: VII, ed VIII.) Questa pianta si tiene bassa, molto diramandosi alla circonferenza, con i rami che, curvandosi verso il suolo, rialzano la cima. Le foglie piccole, trilobate ordinariamente. Le messe molto corte. Rarissimo matura qualche fiorone, e si carica strabocchevolmente di fichi autunnali, che nella massima parte abbandona immaturi. La figura del frutto è sferoidea con gambo corto. Buccia lisca di color rosso fulvo nelle piante in luoghi aprichi e in terreni sabbionosi; ma ne'suoli tufacei è di un verderognolo smorto tinto in parte di livido. La polpa interna di color rosso di granato nelle piante poste ne' primi terreni, e di color roseo smunto ne' secondi. Sapore scipito, ed in quelli delle terre sabbionose anche salvatico.

VI. *Fico Sampiero,* o *Santopietro* (Tav. IX) Questa varietà è capace di divenire molto grande con folti rami, che si curvano in giù. Alligna in ogni terreno. Ha foglie cinquelobate, profondamente incavate. Matura molti fioroni, e pregevoli, nella messa vecchia, e manda dalla messa novella moltissimi fichi autunnali, di cui la maggior parte sen cadono acerbi. Questi secondi frutti son rotondi con picciolissimo gambo. L' epicarpo è liscio, ed a perfetta maturità leggermente si fende in varie direzioni. Il colore violetto scuro. La polpa interna è di color di mosto; il sapore dolcigno alquanto grato. 56

VII. *Fico Monacello* (Tav: X.) Corrisponde al fico *Brogiotto nero fiorentino* del Gallesio. Questa pianta in Napoli non è molto comune; rappresenta uno degli alberi più grandi nella specie; di una vegetazione vigorosissima, e lussoreggiante, e di aspetto maestoso, che occupa una vasta circonferenza. I rami tortuosi e folti discendono fino al suolo. Manda molte messe che poco si allungano. Le foglie piuttosto grandi, ordinariamente cinquelobate, il cui colore è di un verde più cupo che negli altri fichi. Prospera bene vicino alle case, e massime in prossimità de' letamai, ove è posto quello da me osservato, che ivi è nato spontaneo, come ha asseverato il vecchio colono proprietario. In primavera dalla messa vecchia sbocciano ficolini, che tosto vanno via, senza mai maturare qualche fiorone. La messa novella manda in abbondanza fichi autunnali che maturano dalla metà di agosto a' 20 di settembre. La grandezza di questo frutto è quanto quella de' fichi *trojani*. La figura è quasi ad imbuto accorciato, che termina in un collo corto con gambo appena percettibile. La buccia al tempo della maturità è di un colore bruno violaceo, e conserva verso il basso in parte il color verdino: al pieno maturarsi si fende irregolarmente, e lascia trasparire il bianco del mesocarpo sottoposto. Il colore interno nella parte più centrale è di un bel roseo, che gradatamente sfuma verso l' endocarpo e si approssima al coloro di endivia matura. Il sapore è gradito, dolce e leggero. A ben considerarlo è un frutto molto pregevole, ma cede al *sarnese*, al *trojano* ed al *dottato*.

N. B. Generalmente parlando, il sembiante di tutte le varietà di fichi nelle minute parti varia secondo la diversità de' terreni, delle esposizioni, del clima, dell'età della pianta ec., per il che sarebbe certamente cagione d'indurre altri in equivoci, ove si volesse descrivere le minuziose circostanze che le riguardano, nè le additate trovansi sempre costanti.

B) Spiegazione delle figure.

1. Rametto di fico *trojano*, a cui è appiccato un fiorone maturo nella messa vecchia; ed i ficolini autunnali si vedono nella messa novella.

2. Rametto di fico *colombo* contenente i fioroni maturi nella messa vecchia, ed in cima i ficolini autunnali nella messa novella. I frutti poi separati dal ramo, uno intero, e l' altro aperto a metà sono i fichi autunnali maturi.

3. Rametto di fico *chiajese*, su cui si osservano i fioroni estivi maturi nella messa vecchia, ed i ficolini autunnali in alto nella messa novella.

4. Rametto dello stesso fico *chiajese* con i fichi autunnali maturi. Giù vedesi un fico aperto.

5. Rametto di fico *monacello* con i frutti autunnali. Di questi ve n'è al basso uno aperto.

6. Rametto di fico *sarnese bianco* autunnale con un fico aperto giù alla tavola.

7. Rametto di fico *sarnese nero* autunnale. Vedesi al basso un frutto aperto.

8. Rametto di fico *migliarolo* svelto dopo sbocciati i ficolini immaturi.

9. Rametto dello stesso fico *migliarolo*, contenente i frutti maturi. Uno sen vede aperto a basso.

10. Rametto di fico *sampiero*, su cui veggonsi i fichi autunnali maturi. Giù evvene uno aperto.

11. Tavola de' fiori.

AA. Fiori de' *sarnesi neri*
B. Id. de' *sarnesi bianchi*
C. Id. de' *chiajesi*
D. Id. de' *monacelli*
EE. Id. de' *migliaroli*
F. Id. de' *sampieri*
G. Id. de' *colombi*
H. Id. de' *trojani*
I. Id. de' *caprifichi forniti.*

Questi fiori sono cavati da fichi mezzo maturi. Ciascun gruppo, che comprende tre fiori, è tolto da un fico di varietà distinta.

In ogni gruppo il fiore più colorito è quello che viene a maturità. Gli altri che più o meno tendono al gialletto, sono gli abortivi.

I fiori maturi stanno nel corpo del frutto. I fiori abortivi d'ordinario si trovan sotto l'occhio, e verso il basso del fico.

Ne' fiori maturi si vede il seme bello e perfetto. Da' fiori abortivi si è cavato con gran cura l'elemento del germe, il quale si vede sopra le lacinie di essi fiori.

I fiori di *forniti* contengono nel punto nero i semi gravidi del *psenes*. Ancora si è ritratto un moscherino presso il seme onde è uscito.

12. Rametto di caprifico svelto a 7. luglio: contiene gli *orni (caprifichi)* maturi nella messa vecchia; ed i piccoli *forniti (ave)* nella messa novella. In questa tavola si vede in basso la metà di un orno aperto, ed un fiorellino stamineo di esso ritratto in grande.

13. Rametto di caprifico svelto a 4. ottobre: in cima sono i *forniti (ave)* maturi, che svolgono moscherini, ed in basso i cratitiri *(madri)* di recente sbocciati. In questa tavola veggonsi due ritratti di *psenes* rossi, l'uno più grandetto dell'altro, ed entrambi maggiori del vero; ancora uno de' *forniti* aperto con moscherini schiusi, ed in atto di schiudere. (A)

(A) Di queste tredici figure fatte a colori secondo il vero se ne sono incise sei in forma alquanto impicciolita, le quali sono le più necessarie alla intelligenza delle dimostrazioni, e son quelle segnate co' numeri II., IV, VII, IX, XII, XIII, e verranno pubblicate nel quaderno seguente.

C) Catalogo de' semi.

1. Semi di fichi *sarnesi bianchi* non caprificati.
2. Id. di *sarnesi neri* non caprificati.
3. Id. di *sarnesi neri* caprificati.
4. Id. di *colombi* caprificati.
5. Id. di *chiajesi* caprificati.
6. Id. di *chiajesi* non caprificati.
7. Id. di *migliaroli* caprificati.
8. Id. di *monacelli* caprificati.
9. Id. di *monacelli* non caprificati.
10. Id. di *dottati* non caprificati.
11. Id. di *paradisi* non caprificati.
12. Id. di *sampieri* non caprificati.
13. Id. di *trojani* non caprificati (vuoti quasi tutti).
14. Id. di *trojani* non caprificati (in parte perfetti).
15. Id. di fichi detti *zagarelli*, non caprificati.
16. Id. di *alboneri* non caprificati.

APPENDICE

Della genesi del moscherino ficario, e della natura del caprifico.

Le indagini per me fatte intorno al processo della caprificazione, mi sono state buona congiuntura e via a studiar la genesi e la vita di questo misterioso insetto, (1) non meno che l'indole del caprifico d'onde esso schiude.

I pratici dell'agricoltura, e con essi il Cavolini, ed in generale tutt' i naturalisti segnano così la generazione del *psenes*, e tengono veri questi fatti: I. Che ne' frutti del caprifico, chiamati *madri* di caprifichi, schiude questo cinipe nel mese di aprile: II. Ch'esso, uscito del frutto, si porta e s'introduce ne' frutti de' caprifichi di recente sbocciati: III. Che questi depongono le uova al sito de' germi: IV. Che però, venuti a maturità tali frutti in giugno e luglio, si svolge la seconda progenie dell'insetto.

In compruova di ciò ho osservato l'uscita di questi viventi dalle *madri* de' caprifichi propriamente detti, e la introduzione di essi ne' veri caprifichi di primavera. Per il che si ritiene in pratica, e ciò afferma pure il Cavolini in modo deliberato, che ove le piante de' caprifichi non mandino i frutti invernali, per ottenere la prima generazione dell'insetto è mestieri di procurarsi altrove le *madri*

(1) *Insetto ficario*. *Ficarium insectum*. Pontedera — *Cynips psenes*. L. — *Icneumon psenes*. Cavolini. — *Chalcis psenes*. Gallesio.

al tempo della lor maturità, e sospenderle sul caprifico; medesimamente come si pratica de' frutti di quest' ultimo sul fico mangiativo.

Ma qui si appuntano due dimande 1. D' onde provengono i moscherini nelle *madri*? 2. E vero, che ne' caprifichi, senza il concorso delle *madri*, non posson generarsi gl' insetti?

Tali due quesiti vanno risoluti dal Cavolini ad un modo, e dal Gallesio nel modo stesso, ed in un altro di tutta sua escogitazione. Ma poichè le mie osservazioni hannomi guidato a risultamenti diversi da' loro, son obbligato di esporre tutto ciò di che mi son certificato; ed in questo mi è uopo innanzi tutto discorrere la natura del caprifico. E pure sopra di tal natura giudico esser egualmente quegli autori in errore, avendo io dalla sperienza attinto altre dottrine.

Questa pianta dal Tournefort, studioso de' caprifichi di levante a pari di Teofrasto e di Plinio, è descritta per trifera: val dire, che in aprile dalla messa dell' anno innanzi manda i primi frutti, i quali coll' uscita del cinipe si perfezionano in fin di giugno e in su luglio; e questi chiama *orni*: In esso giugno dalla messa novella spuntano nuovi frutti, in cui il cinipe degli *orni* va a depositare le uova; e questi nuovi frutti appella *forniti*: In settembre sbocciano terzi frutti, in che corre a nidiare il cinipe de' *forniti* verso la fine del mese e in sul mettersi ottobre; e questi terzi frutti addomanda *cratitiri*, i quali recandosi a perfezione nel dechinar d' aprile del nuovo anno succedente, mandano il cinipe a popolare gli orni di quell' anno. E così da capo.

Il Cavolini che tien conto de' caprifichi del regno di Napoli, li descrive per biferi di lor natura, tali cioè che danno i primi frutti che maturano in giugno, e cui chiama *profichi*; ed i secondi che sbocciano infine di questo mese, e che dice maturare in aprile dell' anno seguente, i quali denomina *madri di profichi*. Quanto al cinipe che in questi frutti generasi e conservasi, stabilisce questa progressione. *Verso la fine di giugno, e principio di luglio* (egli dice) *i moschini, che vengon fuora da' caprifichi maturi, trovano già la seconda produzione, cioè le madri, capaci a poterli ricevere, e in essa vanno a depositare le uova: le quali madri perfezionandosi in aprile dell' anno vegnente, producono l' altra generazione di moschini, che uscendo da esse e introducendosi ne' novelli caprifichi, depongono in questi le uova, che poi si perfezionano in giugno. Ed in tal modo natura ha provveduto alla conservazione della specie di questo insetto che prestar deve un interessantissimo uffizio al regno vegetabile, diretto ad assicurare la fecondazione e la maturazione di talune varietà di fichi domestici.* Il perchè soggiunge, *essere inutili i caprifichi uniferi, dappoichè in essi non vi si può perpetuare il moschino, quando anche vi si facesse produrre col portarvi le madri di altri caprifichi al punto di lor maturità, cioè dell' uscita de' moschini da esse.*

Dopo del Cavolini, il Gallesio descrive il caprifico per unifero di sua natura, come colui che non aveva veduto se non caprifichi che davano una sola produzione, cioè i *profichi* del Cavolini, gli *orni* del Tournefort. E tuttochè facesse parola de' caprifichi biferi del dotto napolitano, e de' triferi dell' autore francese, purnondimeno egli crede che ciò sia effetto del *mulismo* vegetabile; conciossiachè il *caprifico della natura*, che chiama *tipo della specie*, non sarebbe che unifero. Ed opinando su la descrizione dell'uno e dell'altro naturalista, afferma essere inchinevole ad ammettere più la sentenza del Cavolini, che l' altra del Tournefort; imperocchè *quegli scriveva*, (son sue parole) *dietro le sue osservazioni; e questi riferiva ciò che gli era stato raccontato dagli abitanti de' paesi ne' quali aveva viaggiato*; e perciò poteva essere stato indotto in errore. D' altronde soggiugne, non credere *esservi implicanza tra l' una, e l' altra relazione, potendo quei terzi fichi* (i cratitiri) *essere gli ultimi getti nella novella messa, e rappresentar per due produzioni ciò che in realtà non è che una sola continua e successiva.* Quindi conchiude osservando, *essere portato del pari ad accogliere la opinione del Cavolini intorno alla generazione dell' insetto, di esserne, cioè, due le generazioni.*

Pertanto i caprifichi uniferi di che parla questo autore, e che unicamente afferma aver osservato in Finale e nel Pisano, sono al pari produttivi di moschini; e per esplicare come questi insetti si perpetuassero su la pianta, la qual non produce le madri, immagina che il moschino del caprifico unifero non trovando nella state dove depositare le sue uove, ripari e si accovacci in qualche luogo recondito, in cui vivendo in letargo per nove mesi, si risvegli in primavera per depositare la sementa nella novella produzione della pianta.

Questo è ciò di che gli autori hanno favellato intorno al caprifico, ed al cinipe. Ma quello che i miei studii somministrano nell' avere allargato le mie investigazioni ne' caprifichi de' luoghi colleschi, pianure mediterranee, e terreni in prossimità del mare, luoghi volti tutti a mezzodì, mi danno autorità a porre fatti e dottrine diversi da quelli stabiliti da' naturalisti di cui sopra toccava, e de' quali chi il caprifico vuol trifero, chi bifero, chi unifero per sua natura.

E da prima affermo questa pianta essere di sua natura e unifera, e bifera, e trifera, in variabili guise, non già in modo costante per tutte e tre le maniere. Le medesime piante unifere crescendo negli anni, addivengono bifere, ed ancor trifere, qualora vegetano a dati luoghi, ed a benigna postura. Le cagioni delle varianze provengono dalla differenza d' età, dalla maniera del terreno, dal punto cardinale, dal clima, dalle vicende atmosferiche e meteoriche, non che dalla vigoria onde si trova la pianta.

Imperocchè le stesse piante di caprifico bifero avvien talvolta che si caricano di madri, e tal altra non ne producono che poche o niuna; onde che i col-

tivatori sono in tal caso obbligati di comperare da altri a carissimo prezzo (1) alieni cratitiri per sospenderli sopra delle lor piante, affin di ottenere gli orni come dicono produttivi di moschino, e caprificano gli stessi caprifichi. Ed a me è incontrato precisamente di assicurarmi coi propri occhi di questo fatto; conciossiachè una pianta di caprifico che vidi nel 1843 abbondantemente carica di cratitiri, de' quali parecchi ne colsi per la ricerca de' cinipi, visitata di poi nel 1844, ne l'ho rinvenuta del tutto priva, e non ha prodotto che i soli orni.

Talfiata le stesse piante, quelle ben vero a lido di mare, ed a meriggio, si rendono quasi ogni anno trifere, recando doppia produzione di madri. La prima sboccia alla fine di giugno, ed a' principii di luglio dal nuovo germoglio d' aprile, che a quel tempo trovasi sufficientemente assodato, e che si mostra al mutamento del color verde chiaro al bruno (2). Della qual messa la crescenza qui si arresta; e di questè prime madri le più basse avvizziscono d' ordinario, e cadono, mentre le terminali ingrossano, e nello scorcio di settembre e i primi di ottobre raggiungono la perfetta maturità, e schiudono i cinipi d' ambedue le maniere, neri, e rossi.

Stando la vegetazione della pianta in questi termini, nella seconda metà di settembre dalla parte inferiore dello stesso getto spuntano le seconde frutta, che sono le vere *madri*, le quali accolgono il cinipe dalle prime che stanno in capo di esse.

Or quelle *madri* di prima produzione, che anche da non tutt' i contadini son conosciute, allorchè si avvera il lor nascimento, vengono dagli agricoltori in Napoli chiamate *mammoni*, madri delle madri, ossia *ave*. Nota dunque le *ave*, le *madri*, i *profichi*.

Tra i moltissimi fondi visitati mi sono accorto, che quelli posti in prossimità del mare, ed alla linea di mezzodì, i caprifichi manifestano questa duplice generazione di madri, le quali per il tempo della loro comparsa potremo chiamare *estive*, ed *autunnali*, e per il tempo del loro perfetto maturamento *autunnali*, ed *invernali*.

Da una di queste piante ho divelto a' 7 di luglio un ramoscello, e da un'altra a 3 di ottobre un altro getto; d' ambo i quali vedine le figure a tavole 12, e 13. Nel primo si osservano alcuni orni (*profichi*, *caprifichi*) maturi ancor persistenti, ed i forniti (*mammoni*, *ave*) tenerelli. Nell' altro i forniti maturi in cima nell'atto che schiudono i cinipi, e nella parte inferiore i cratitiri (*madri di caprifico*).

Adunque ben diceva essere questa pianta di sua natura variabile, o sia

---

(1) Questo prezzo monta da *dieci*, a *dodici* carlini il rotolo.

(2) Ved. la tavola XII.

anomala, offerendo lo stesso suggetto or unifero, or bifero, or trifero, secondo varie cagioni. Però il Tournefort e gli antichi naturalisti mal non si apposero descrivendo per triferi i caprifichi del Levante. Ma il Cavolini, dichiarando biferi quei del Regno di Napoli, era certo in errore, e non ebbe avvertito alla terza produzione che dar dovevano le piante osservate da lui; imperocchè i piccoli frutti che egli va notando per madri, e spuntati in fine di giugno e principii di luglio, erano invece le *ave*, che appunto nella fine di settembre raggiungono la perfezione a cui li mena natura, e mandan fuori il cinipe in cerca delle vere madri, che a quel tempo si trovavano spuntate (*)

Veniamo ora alla genesi del cinipe. Negli orni è certo per le mie sperienze, che succede tal generazione senza il concorso de' cratitiri, comunque affermi il contrario il Cavolini, e il neghino ancora gli agricoltori; e quantunque manchi l'ajuto di forniti, tenuto necessario dal Tournefort. Ciò vuol dedursi ancora dalle osservazioni del Gallesio che asseverava uniferi i caprifichi di Finale e del Pisano; e come io parimenti ho trovato nel caprifico unifero del Regno di Napoli.

Determinati codesti fatti, d'onde la generazione del cinipe nel caprifico, e la riproduzione di esso? Ne' caprifichi triferi ben è da ammettere la opinione del Tournefort del passaggio dagli orni a' forniti, e da questi a' cratitiri, e così da capo; come io stesso ho verificato. Ne' biferi questa trasmigrazione non potrebbe aver luogo, perciocchè nella state il cinipe non trova la produzione intermedia de' forniti per deporvi le uova. Negli uniferi da ultimo, sia quelli descritti dal Gallesio, sia gli altri da me studiati, la suddetta generazione deve avvenire per tutt' altra via che non sia quella dallo stesso Gallesio supposta.

Imperocchè il cinipe che tra giugno e luglio esce dagli orni, va immantinente e per istinto a cercare i ficolini di ogni varietà per farvi nido. Nè a tal epoca deve durar grande opera per ritrovarne, essendo dappertutto fichi domestici a dovizia, accomodati a riceverlo. Onde parmi del tutto inverosimile, e non punto ragionevole il supposto del Gallesio là dove accovaccia il cinipe, e l'addormenta per tutto la state, l'autunno, ed il verno, nè il ridesta che alla seguente primavera. Oltre a che il letargo di un' insetto nel tempo della state ed autunno non ti dà un fatto naturale, perocchè è che in queste stagioni quasi tutti gl' insetti assolvono le funzioni e la durata di lor vita. Quali difese lo riparerebbe da' rigori del verno? Tutto al più lasciar potrebbe le uova: ma il nido per esse, a quanto pare, non è che il fico o il caprifico.

(*) Compiuto il presente lavoro, e continuando le osservazioni per i campi, e le visite a' fichi domestici al termine della loro vegetazione, ed ancora a' caprifichi, a' 3 di novembre di questo anno grata sorpresa provai in vedere quella giovane pianta di caprifico unifero, di cui sopra ho favellato, che per molti anni costantemente tale era stata, essersi in questa stagione tardivamente ornata di cratitiri spuntati sul getto di aprile. Il qual fatto sempre più dimostra la verità della mia teorica sul caprifico.

Or questo nido ne' caprifichi uniferi o biferi noi non possiamo trovare, dappoichè a' primi manca onninamente ogni produzione di ulterior frutto perchè servisse di ricettacolo al *psenes* di giugno, il quale a quel tempo trova invece dimora ne' ficolini del fico edulo. Quanto a' biferi, spuntando i veri cratitiri in fin di settembre, non possono ricevere le uova del *psenes* uscito dagli orni in giugno e luglio. Molto meno possono le uova essere allogate ne' fichi domestici, perchè questi in autunno o giunti a maturanza sono raccolti, o imperfetti cadono al suolo. Adunque ne' soli caprifichi triferi potrebbe regolarmente verificarsi la successiva triplice generazione del *psenes* fino a conservarsi per l' anno seguente.

Per il che escluso, come a me ne riman certezza, l' appiattamento in luogo recondito, ed in istato letargico del *psenes* del caprifico unifero e bifero, come, e dove si possa conservare la razza di esso per via di uova, sarà il subbietto delle più minute ricerche del naturalista.

Io intanto non mi sono ristato dal cominciar qualche studio, ed avendo voluto tener dietro il processo di vita di tutte e tre le varietà di caprifichi, da aprile insino ad ottobre, ne dirò per ora quello che le mie sperienze, ed osservazioni mi hanno manifestato intorno agli uniferi ed a' biferi; perocchè ne' triferi è già chiarito per le cose discorse il modo onde perpetuasi la generazione del cinipe.

A dì 24 di aprile allora che prossima era l' uscita del cinipe da' cratitiri (biferi o triferi), avvolsi in molto fitto velo due rami del caprifico unifero carichi d' assai frutti; al quale non ebbi punto sospeso i cratitiri, come si suol praticare; ed esso lontano era dalle piante bifere per tre in quattrocento metri, e dalle trifere un miglio ad un bel circa. Degli altri orni rimasti a libera aria in tutto il corso del mese di maggio, e de' primi giorni di giugno (tempo in che il cinipe de' cratitiri è sparito del tutto), ne ho colto quattro o cinque ogni due o tre giorni per esplorare se per caso dentro di essi fosse penetrato alcun insetto. Come io m' apponeva, nelle prime ricerche non ne trovai pur uno; ma nelle successive indagini mi è intervenuto di vedere più volte in un caprifico, tra i quattro o cinque che a quando a quando raccoglieva, il cinipe giacente or semivivo, or morto; e nel sito dove posava, scorsi i fiorellini alterati ed anneriti.

Or avendo rinvenuto il cinipe in cinque orni tra cinquanta e più che mi ebbi a mano a mano studiato, si vuol dire con tal proporzione che degli altri rimasi su la pianta, e giunti a maturità, una decima parte circa e non più fossero del pari stati visitati dall' insetto. Ciò nondimeno è da considerare che non la cinquantesima, nè la maggior parte degli orni son venuti a lor tempo pieni di moschini; ma in tutti tutti quanti ve n' erano; e, quel che più maraviglierà, ne sono schiusi al modo medesimo dagli stessi frutti custoditi nel fitto velo.

Ancora nel corso del medesimo mese di maggio, e nello scorcio di giugno ho raccolto degli orni da varie piante bifere; e del pari in alcuni ho trovato il cadavere del cinipe con i soliti effetti della sua dimora; ed in altri niun vestigio di essi. Onde mi sono confermato nella opinione che nemmeno tutti gli orni del caprifico bifero venivano visitati dal cinipe de' cratitiri. Non però di meno tutti han prodotti gl' insetti. E tali ancor quelli affermo, di che ha favellato il Gallesio, il quale alla osservazione non si pose coll' intendimento di certificarsi se in maggio s' introducesse a metter la prole nel caprifico il cinipe, che dopo nove mesi di letargo pretendeva vivo e ridesto.

Laonde io qui non vorrei che fossimo a tal punto d' onde facilmente travalicar potessimo da' limiti della sperienza, e spingerci nel campo della immaginazione. Ma questo è mio debito dichiarare, che per i fatti, e le considerazioni notate, parmi che non possa mettersi sin qui sicuro giudizio sopra la origine della schiusa del cinipe nel frutto del caprifico unifero.

Ancora in altro caso pure m' avvenni in sul mettersi ottobre nel 1843. In quella che su d'un caprifico bifero io studiava i teneri cratitiri di fresco sbocciati, della grossezza di poco più di un cece, ed altri ancor di meno, osservai girar sopra di essi de' cinipi intenti a sollevarne le scagliuzze degli occhi. E fattomi ad aprirne parecchi, non tardai ad imbattermi in quelli dove era penetrato l' insetto.

Considerando d' onde questa generazione autunnale di cinipe avesse potuto provenire, non essendo sopra la pianta la produzione de' forniti, e mancando del pari nelle adiacenze ad un raggio di oltre un miglio caprifichi triferi, mi venne sospetto schiudersi il cinipe autunnale in ogni varietà di fichi che non raggiungessero il perfetto maturamento pomologico col soprappiù di sostanza melosa.

E di fatti trovai in prossima vicinanza di tre metri circa presso al caprifico bifero di che discorro, una pianta di fico mangiativo della varietà *albonera* che ordinariamente veniva asciutto, come il colono mi assicurò, ed in quell' anno appunto portato avea asciutti i fichi, e senza umore meloso. Questi potevano bene essere abili a ricevere le uova del cinipe, e serbarle al nascimento della generazione autunnale. Ma di tutto ciò non potetti certificarmi in realtà, perocchè quel sospetto mi venne quando sopra l' *albonero* non trovai più frutto. E ciò neppure ho potuto dichiarire questo anno, essendo che l' *albonero* ha recato fichi succosi e buoni a mangiare; qualità che, a mio credere per le cose ragionate sin da principio, avrebbe impedito la generazione del cinipe.

Se non che pur conceduto un tal soccorso, per i caprifichi uniferi punto non è giovevole, conciossiacchè in settembre ed ottobre pronta non tengono la produzione de' cratitiri che accoglier potessero il cinipe autunnale. E dippiù vuolsi considerare che la bella congiuntura de' fichi asciutti non è sì frequente da poter fare l' uffizio de' forniti nella generalità de' caprifichi biferi.

I fatti e le osservazioni allegate, il vedere gli orni de' caprifichi uniferi non compenetrati dal cinipe de' cratitiri, e custoditi ancora in modo da impedire ogni possibilità d' introduzione, produrre insetti al par de' biferi, mi pongono per ora nello stato che non posso decidere una lite sì grave intorno a quelle generazioni. Certamente in siffatto misterioso procedimento della natura questi fatti avrebbero dato più legittimo sostegno alla opinione del Redi, che, relativamente agl' insetti de' vegetabili poneva duplice maniera di generazione, spontanea, e per via di uova. Ma son noti i contrasti e le contenzioni de' dotti naturalisti, ed il torto dell' illustre medico aretino. Onde è che tenendomi desto da non sognare pompose teoriche in materia di fatti e sperienze, prima di dare apparata sentenza su di tal punto, continuerò gli studi solo con le sperienze, ed i fatti.

La genesi, e la riproduzione del cinipe si congiungono nello scopo ad altra esercitazione, cui son volto, sopra di un altro insetto, quello che si genera sotto forma di larva ne' granelli dell' uva agreste, e che tanto danno arreca alla vendemmia in alcuni anni. Questo comparisce in luglio, e, raccolto, alla metà di agosto si svolge in farfalletta. Si riproduce nell' uva matura, ma non comunemente. La specolazione più difficile ed utile sta nel come avvenga la riproduzione del verme in capo dell' anno, e come si conservino le uova. Le mie ricerche sono a buon punto, e saranno obbietto di apposita scrittura.

Della fecondazione del cinipe mi stringo in brevi parole, trovando le mie osservazioni più conformi al Cavolini, che ad altri. Quel naturalista descrive gl' insetti sì neri che rossi, e li qualifica tutti femminei, androgini, e capaci però da sè a generare; siccome n' è ammessa eccezione parimenti per altre specie d' insetti. Al contrario il Gallesio crede non doversi ricevere questa eccezione, e suppone in vece quelle che chiama sempre ninfe rossicce, che trovansi nel caprifico maturo, e che sono in realtà le vere ninfe de' moscherini rossi, siéno precisamente i maschi che s' abbiano ad accoppiare con le femmine.

Ma questo pensamento essendo escluso dal fatto per me verificato, e prima di me dal Cavolini, e d' altronde non avendo io veduto giammai i cinipi in alcun attitudine di congiungimento, e piuttosto in guisa che l' un l' altro si fuggono, resto inchinevole alla opinione del naturalista napolitano.

Riepilogo

Venuto a termine questo lavoro, egli è dicevole che ne riconti in breve i diversi argomenti per meglio poterne ravvisare il filo, l' insieme, e la loro correlazione con il programma proposto dall' Accademia.

1. Esaminando le opinioni degli autori che hanno lasciato memoria della caprificazione, notava le idee che di questa pratica ebbero Erodoto, Aristotele, Teofrasto e Plinio; e veniva sponendo come eglino spiegarono il fatto dell' alle-

gamento e della maturità de' fichi per via della concozione operata da certo accaloramento che provveniva dall' aria e dalla luce a traverso dell' occhio del fico, le cui scagliuzze erano sollevate per l' entrata del moscherino del caprifico.

Il Tournefort richiamò questa dimentica dottrina al giudizio de' dotti, dopo il suo viaggio in levante, tra sè conformandosi alla opinione degli antichi naturalisti per la necessità di ritenere la pratica del caprificar quelle ficaje. Ma con ciò non favella di sperimenti che avesse fatto per certificarsi della caducità de' fichi, ove si fosse omessa la caprificazione. Medesimamente opinò il Pontedera, che in questa dottrina più studioso si mostra.

Notava che Linneo ritenne il detto degli antecessori, come colui al quale non era data l' opportunità di esaminare direttamente la caprificazione. Onde facevala prender luogo nel sistema del sessualismo, ponendo, che i moscherini usciti dal caprifico, ne portavano il polline per fecondare i fiorellini femminei che unicamente rinchiudevansi ne' fichi domestici.

Osservava che il Cavolini meglio che ogni altro, si fu applicato alle indagini ed alle sperienze della pratica dibattuta. Avvertiva come egli si mostrasse pregiudicato della teorica linneana; e come medesimamente conchiudesse di mantenere l' uso del caprificare per ottenere la fecondazione e l' allegamento de' frutti. Ma pur nondimeno non mi lasciai fuggir d' osservare che egli dalle stesse sue sperienze, e da' suoi ragionamenti medesimi lascia intravedere quella pratica tornare inutile in molti casi, e tale da potersi di leggieri senza alcun danno trascurare.

Disculeva la sistematica dottrina del Gallesio, ed era obbligato di negare ogni fede a questo scrittore, sia per non aver egli studiato la caprificazione sopra le piante; sia per non aver veduto alcuna delle varietà caprificande; sia per le torte maniere in tener conto del subbietto; sia per gli errori de' giudizii in che cade per difetto di pratica specolazione. Da ciò desumeva non doversi tenere in conto veruno quella sua opinione che pretende per l' opera del caprificare provvenir la fecondazione di talune varietà di fichi detti da lui semidomestici.

In fine non mi rimaneva di porre nel vero suo lume l' arrischiato giudizio dell' Olivier, il quale si piacque in modo assoluto negare ogni effetto alla caprificazione; e la tenne per inutile pratica perpetuata dal pregiudizio, senza che ne avesse fatto alcuna sperienza. Medesimamente deposi di tutti gli altri autori francesi che si sono segnati alla sentenza dell' Olivier.

Così ponendomi in mezzo a tutti questi dibattiti, nel Capitolo I. ho risposto al *primo numero* del Programma dell' Accademia che impone l' obbligo di esaminare le opinioni degli autori intorno la caprificazione, soprattutto quelle del Cavolini e del Gallesio, e notare di che merito sono le idee e gli sperimenti di costoro.

2. Esponeva minutamente le pratiche, le osservazioni, ed i moltiplici e varii sperimenti per me operati nelle varietà de' fichi credute caprificabili; provandole or caprificate, or non caprificate, ed istituendo contemporanei paragoni e riscontri con identiche varietà, di cui talune ho fatto triplicatamente caprificare, altre no, ed impedito con acconci ingegni ogni accesso di moschino sopra alcune varietà caprificate. Narrava come ebbi studiato i ficolini abbandonati dalle piante caprificate, ed ancora i persistenti, affin di verificare l' opera dell' insetto; ed offeriva i semi che ho trovato perfetti di tutte le varietà poste a disamina.

Seguitando la storia del moscherino, faceva certo che nulla porta di polline di caprifico nel fico domestico. Rassegnava le mie ragioni provvegnenti dalle fatte sperienze per dare la mia decisa opinione negativa sull' assunto che l' insetto facilitasse la fecondazione de' fiorellini femminei che si rinchiudono ne' fichi domestici. Ne' quali non iscorgeva fiori maschili come da talun si è pensato. Laonde asseverava che rimanesse tuttavia ascoso il fenomeno della fecondazione in tali frutti.

Dopo ciò discorreva l' officio della caprificazione sotto il rispetto dell' allegamento, e della maturazione de' fichi, e dietro le gravissime ragioni addotte, poteva emettere un giudizio affermativo su gli effetti che quella pratica arreca in talune varietà che d' altronde sono le più spregevoli, agevolando l' allegamento e la maturazione; e ciò affermava medesimamente che faceva avvertire il guasto che a' frutti arreca il moscherino che s' introduce in essi. E qui toccando per quel che mi era lecito dell' agraria economia, proponeva i partiti da evitar quel danno; senza veruno discapito de' coltivatori de' ficheti, e de' consumatori di tali frutti.

Tutto ciò trovomi aver assoluto ne' capitoli II. III. IV. e V. in che lungamente intertenendomi con esperimenti e ragioni anatomiche, e fisiologiche, ho discusso se l' insetto del caprifico operi la fecondazione de' semi, o soltanto l' allegamento de' frutti, o l' una e l' altra cosa insieme; ovvero se esso insetto niuna di queste cose produca, e la caprificazione torni inutile. Ed ecco adempito quanto dal *numero terzo* del programma imponevasi.

3. Descriveva nel VI. capitolo le varietà de' fichi sopra cui vien praticata la caprificazione, e che avevano formato il soggetto de' miei studii; e dippiù le ritraeva a colori, ed al naturale sopra apposite tavole, non mancando di mostrare distintamente gli organi della fruttificazione e della fecondazione. I quali ultimi io diceva ritrovarsi soltanto ne' fiori maschili del caprifico, essendo femminei quelli de' fichi domestici. E d' avanzo aggiungeva i semi naturali di tutte le varietà che ebbi potuto raccogliere. Con ciò ho soddisfatto agli altri termini del programma significati ne' *numeri secondo* e *quarto*.

4. Da ultimo in un' appendice mi sembrava poter concorrere alla esplica-

zione dell' argomento una raccolta di numerose e variate ricerche su la natura del caprifico e su la genesi dell' insetto che vi fa nido. Notava le varie e discordanti opinioni tra gli autori antichi e moderni, ed avvertir faceva come i primi toccando del caprifico di Levante, il dissero trifero, cioè portante produzione in primavera, in estate, in autunno; epperò produttore di tre generazioni di moschini, onde avevano la perpetuità della specie. Quanto agli autori moderni, e relativamente al caprifico d' Italia, distingueva chi pretendevalo bifero, chi unifero; e perciò chi pretendeva duplice, chi unica la generazione dell' insetto.

Onde io osservando e dibattendo i fatti e le opinioni diverse, in virtù dei miei sperimenti fermava una teorica, che più avvicinandosi a quella degli antichi, mette in chiaro lume gli errori in che sono incorsi i naturalisti moderni dopo il Tournefort, i cui pareri meglio agli antichi si attagliano. Per il che veniva asseverando che la pianta del caprifico è di sua natura variabile, e mostrasi or unifera, or bifera, or trifera, secondo molte e varie ragioni. E quanto alla perpetuazione del moscherino nel caprifico unifero e bifero, contraddicendo ed escludendo le opinioni del Cavolini e del Gallesio come erronee, ho dovuto non perciò lasciare alcun vuoto da empire dopo ulteriori ricerche.

Per tal modo credo aver compiuto l' opera cui mi accinsi; nella quale tutte le guise d' indagini e d' osservazioni per qualunque difficoltà non punto ho tralasciato, di maniera che porto certezza che la Reale Accademia potrà sempre che le piaccia, pienamente verificare i fatti che sin qui veniva sponendo.

INDICE.

Fico Colombo coi fioroni e fichi autunnali

Fico Chiarse

Imparato inc

Fico Sarnese nero

Fico Migliarolo

Caprifico trifero

G. de Caro inc.

Caprifico trifero

ELOGIO

DEL COMMENDATORE

TEODORO MONTICELLI

SEGRETARIO PERPETUO DELLA REALE ACCADEMIA DELLE SCIENZE

DI

GIUSEPPE CEVA GRIMALDI

PRESIDENTE DELL' ACCADEMIA MEDESIMA

Letto nella tornata straordinaria del dì 16 Novembre 1845.

Un' altra tomba si è chiusa, e noi veggiam con dolore sparire quelle nobili intelligenze, ch' eran venerande reliquie del sapere de' nostri padri, forte generazione, la quale avea ascoltato le lezioni del Genovesi, e conservava più da vicino le tradizioni generose del Vico.

Teodoro Monticelli, di cui piangiamo la recente morte, nacque in Brindisi nel 1759: la sua famiglia era illustre in quell' antica città. Educato nella sua prima infanzia da' PP. Celestini di Lecce, fece tra loro la sua prima professione: fu quindi mandato in Roma nel Collegio massimo di quella Congregazione Benedettina, ove ebbe quasi più ferace il campo agli studii. Il chiarissimo Professore Pessuti, reduce dalla Russia, lo ammaestrò nelle Matematiche. Severa era tuttavia in que' tempi la istruzione ne' Conventi, e i più ostili scrittori che cospirarono alla distruzione de' Chiostri, furono degli sconoscenti, dappoichè ogni lor sapere dovevano a' Frati; e questi furono ancora i primi maestri di Napoleone, di cui l' Italia, avvezza a tutti i trionfi, rivendica l' origine gloriosa. I progressi del giovane Monticelli nelle scienze esatte furono così rapidi, che giovanissimo lesse Filosofia e Matematiche ne' Conventi di Lecce e di Napoli.

Nel 1790 e nell' età di 31 anni fu designato dal celebre Conforti per suo sostituto alla cattedra di Storia Sacra e Concilii nella Regia Università: il Governo approvò la sua scelta. Nel 1792 fu eletto professore interino di Etica. Avvolto in turbine politico, egli più s' incarnò negli studii: in tal modo ne' ben formati animi la sventura calma le passioni giovanili, ed è non di rado di profitto alle scienze ed alle lettere. Il far senno de' travagli della fortuna è il presagio della fama avvenire: l'Italia si onora di aver così rivelato al mondo stupefatto un ignoto genere di scrittura, a petto del quale Seneca ed Epitteto non sono che freddi e sottili ragionatori. Tanta è la forza del pensiero cristiano che inspirò *le Prigioni*; opera nella sua semplicità immortale.

E fu nel tempo della sua prigionia, che il Monticelli compose un trattato sul governo delle api, come si pratica nella costa meridionale della Sicilia, e propriamente nella Favignana. Notò l' uso di dividere per metà i favi d' ogni specie, quando le fetazioni non sono ancora sviluppate; col quale mezzo si evita la mortalità comune nelle Puglie, perocchè le api v' invecchiano, e le giovani si partono con gli sciami novelli in cerca di una stanza più gradita. Osservò l' usanza di tramutare gli alveari in pascoli lontani, ove sia maggior copia di fiori più vergini, costumanza quasi patriarcale, di cui Carlo Magno non isdegnò dettare gli statuti; e della quale trovasi menzione ne' viaggi del Niebuhr in Arabia e nell' Yemen.

Rimesso in libertà nel 1800, ritornò in Roma, e venne in molto favore di Pio VII, Pontefice di alti sensi, e sopra ogni altro di cuore italiano; il quale in una udienza che avevagli accordata, lo salutò col titolo di Abate; al che avendo il Monticelli sommessamente risposto non godere nella sua Congregazione di tal dignità, il Papa giocondamente replicò: « E bene, noi vi nominiamo Abate di governo ».

Ritornato il Monticelli in Napoli, e soppressi i Conventi, fu destinato ad ordinare il nascente Liceo del Salvatore. Nel 1808 fu nominato Segretario perpetuo dell' Accademia delle Scienze; uffizio che gli fu onorevolmente confermato con real decreto del 2 aprile 1817, come del pari nel 1816 lo era stato nella cattedra di Etica nella regia Università di Napoli.

Ma in mezzo a queste gravi e svariate occupazioni egli dedicavasi a tutt' uomo allo studio del nostro Vesuvio. Col soccorso del Direttore del Real Museo Mineralogico Vincenzo Ramondini, e quindi del professore Gismondi, formò una ricca e vasta collezione di prodotti vulcanici antichi e nuovi, lodata dal Breislak, e più ancora dal Davy.

Questo celebre uomo, al quale tanto deve la scienza, nudriva pel Monticelli un' amorevole predilezione, e con lui mandò a fine tanto nella sua prima dimora in Napoli, quanto nella seconda del 1822, molti scientifici lavori, nei quali ebbero abile compagno l' attuale Re di Danimarca, allora Principe Reale. E su

tal proposito il Davy scriveva al Monticelli, che nel Vesuvio il libro della geologia presenta in ogni foglio nuovi caratteri, ed essere una felicità per la scienza il ritrovare un interprete tanto industre per leggerli tutti (1).

Lungo sarebbe il noverare ad uno ad uno tutti i lavori scientifici, de' quali il Commendatore Monticelli fe' lettura in queste sale medesime. Mancherei nondimeno all' uffizio di tesserne convenientemente l' elogio, se non ricordassi ch' egli non solo coltivò con successo diversi rami dell' umano sapere, così che il suo nome è registrato pure fra gli economisti del nostro paese, ma che ancora dal momento in cui dedicavasi allo studio delle cose naturali fu l' unico osservatore indefesso de' nostri vulcani. Per il che l' Accademia ricorderà con tenerezza l' importante circostanza che non eravi quasi tornata, nella quale il Monticelli qualche cosa non leggesse relativa a' suoi studii, e segnatamente quelle osservazioni non riferisse, colle quali andava alimentando le scienze naturali. I più importanti prodotti e delle antiche e delle recenti eruzioni del Vesuvio, la descrizione fedele dei fenomeni che nel vulcano o ne' luoghi aggiacenti si manifestavano, erano obbietto di altrettanti speciali lavori accademici, dal cui insieme il nostro dotto collega affaticavasi a trovar modo di giugnere alle cagioni prime ed a qualcuna di quelle ipotesi ragionevoli, che più valgono a spiegare i fenomeni più importanti del vulcanismo. Nè tralasceremo di avvertire che per questa parte dei suoi studii molte delle cose ch' egli descriveva o presentava alla nostra Accademia erano state da lui stesso osservate o raccolte: e di quì nascono due considerazioni di non lieve momento; la prima che quanto ha egli introdotto nella scienza, è stato vero e reale; la seconda che tale era lo zelo, del quale egli ardeva, che non perdonava nè a spese, nè a studii e disagi per arrivare allo scopo, al quale mirava.

E quanto alla prima di queste osservazioni, essa trova una solenne testimonianza nel fatto stesso che il fine del Monticelli nel presentare all' Accademia i suoi parziali lavori, era quello appunto di far tesoro de' lumi che da' suoi colleghi gli venivano per condurli a compimento, e farne poscia, sì come fece di fatto, l' ordito delle opere che andò di mano in mano pubblicando. Egli è quindi manifesto che per adempiere al dovere di fare onorata rimembranza de' lavori scientifici del Monticelli, sarà al certo miglior consiglio di ragionar piuttosto di quelle opere ch' egli stesso ha raccolte e pubblicate, e nelle quali ha compreso i lavori speciali letti all' Accademia, riserbando solo un cenno di quegli altri che, sia per il tempo, e sia per qualsivoglia altra cagione non fecero parte di opere più grandi.

Cominceremo adunque da' lavori di pubblica economia, i quali se sono pregevoli per l' argomento, hanno altresì il merito singolare di esser diretti al benes-

---

(1) Lettera del 19 ottobre 1819.

sere ed alla prosperità del proprio paese. Il primo di essi fu un *Catechismo di agricoltura*, al quale seguì una memoria sulla *Economia delle acque* da ristabilirsi nel Regno di Napoli. Mostra il Monticelli che per la barbarie dei tempi diboscati i monti e le pianure, e lasciato senza freno il corso a questo importante elemento, non solo è mancata l' acqua per le utili applicazioni, ma sono anche nati gli stagni mefitici che tuttavia abbondano nelle nostre più belle regioni, e che han prodotto la sterilità de' campi, la morte di tanti abitatori. Dopo di che, come colui che appalesando il male, ne addita pure il rimedio, notò le cose ch' eran da farsi per restituire la salubrità al nostro cielo, la fertilità a' nostri campi, il vigor di salute agli uomini.

L' altra opera che a questa aggiunse fu la memoria sulla *Pastorizia del Regno*, ch' egli scrisse con lo scopo di mostrare quanto rimaneva tuttavia a farsi perchè un ramo di tanta importanza per l' economia del nostro paese divenisse sorgente di vera ricchezza.

Nel 1810 la perdita che le scienze naturali fecero nella persona di Filippo Cavolini, porse occasione al Monticelli di scriverne l' elogio. L' eleganza del sermone latino con che questo elogio è dettato può esser vinta soltanto dalla dolcezza de' sentimenti di amicizia, e dalla profonda dottrina che vi si scorge; delle quali bellezze è pieno altresì l' elogio di Vincenzo Petagna; il quale, naturalista di chiara fama anch' egli, meritò di esser ricordato alla posterità da sì chiaro scrittore, da cittadino sì onesto.

Questi lavori intanto non distoglievano il Monticelli dai favoriti studii della natura, e già nel 1813 metteva in luce la descrizione di una famosa eruzione del Vesuvio. Davy non isdegnò di accettare la dedica di questa scrittura, a cui seguitarono molti altri lavori mineralogici, e geologici, fra' quali primeggia la monografia del *tafelspat*, voltata in francese nella Biblioteca di Ginevra, e la memoria che mandò alla Società geologica di Londra sulla lava di Pollena, trovata di una particolare giacitura e con molte specie minerali non prima osservate nel Vesuvio.

Ora si volgerà il nostro discorso a ragionare delle due più classiche opere del Monticelli, quelle dir voglio colle quali si acquistò tanta fama fra' dotti cultori delle scienze naturali da tenerlo come una celebrità, di cui vantar si potesse il bel paese che il Sebeto bagna. La *Storia de' fenomeni osservati nelle eruzioni del Vesuvio*, ed il *Prodromo della Mineralogia vesuviana* sono libri che han portato il nome di un Italiano oltre le Alpi non solo, ma anche di là dell' Oceano.

Nella prima di queste opere le sue osservazioni fisiche, chimiche, mineralogiche e meteorologiche molti fatti hanno spiegato fino allora rimasti oscuri, e per esse fu richiamata l' attenzione de' dotti sopra alcuni fenomeni per lo innanzi inosservati. La formazione de' globi calcarei, nel cui centro rinvengonsi materie

vulcaniche, la doppia genesi de' pisoliti, la scoverta di novelle sostanze nello stato liquido o gassoso, come l'acido solforico e simili, hanno aperto il campo a nuove meditazioni. Arrogi, che il fatto delle correnti di arena infuocata, le belle osservazioni sulla genesi della trachite e quelle sull' influenza dell' acqua nelle eruzioni vulcaniche, nella massima parte mirabilmente concordi con quelle che il famoso Leopoldo de Buck faceva in altre regioni vulcaniche del globo, hanno pure il merito di aver rischiarato la storia del nostro vulcano e delle adiacenze, quale era stata descritta da Plinio. Quest' opera, voltata anche in tedesco ed arricchita di note, procacciò al Monticelli il plauso de' dotti in molti giornali scientifici di Europa.

Ma come uno spirito energico prende maggior lena dall' incoraggiamento, così fra gli applausi che a lui venivano da un' opera, il Monticelli un' altra ne preparava, ch' esser dovevagli cagione di una gloria non minore. Pubblicò il *Prodromo della Mineralogia vesuviana*, libro per lo quale quanto a lui debba la scienza non è chi sia versato anche superficialmente in tali discipline che nol sappia. E per verità con l'aiuto del dotto chimico Covelli egli raccolse e descrisse in tutte le loro relazioni scientifiche le specie mineralogiche del Vesuvio, e quelle non solo che già i dotti sapevano trovarsi in questa ferace regione, ma altre ancora, le quali comecchè altrove conosciute, pur niuno aveva ancor ivi scoperte: il quarzo, la mellilite, la ghelenite, il tafelspat, la calce fosfata, il ferro oligisto sono specie mineralogiche che il Monticelli rinvenne e descrisse come appartenenti a' prodotti di questo vulcano.

Ma que' minerali che oggidì ricordano per opera sua i nomi cari alle scienze di Cristiano VIII Re di Danimarca, di Humboldt, di Davy, di Cavolini, di Biot, di Cotugno, sono altrettante conquiste che il Monticelli ha fatto alla scienza, e la prima volta che la descrizione di essi comparve alla luce fu nel Prodromo della Mineralogia vesuviana. Il quale al pregio della materia congiunge quello dell' ordine e della chiarezza, e valga per tutti il bellissimo brano, in cui egli il primo ha descritta la cristallizzazione dello zolfo, qual si vede ne' fumajoli della Solfatara di Pozzuoli.

Nè tralasciar debbo di mentovare gli altri lavori che il Monticelli sul declinare dell' annosa sua vita e per fin nell' ultimo anno di essa presentò alla nostra Accademia: la monografia delle pelurie lapidee del Vesuvio, una serie di memorie sulle recenti vicende di questo vulcano, e la monografia del ferro oligisto sono lavori tanto recenti, che vedran la luce nella seconda parte del 5.° volume de' nostri Atti.

Onorevole menzione faremo ancora delle fatiche del Monticelli allorchè nel 1827 fece parte della commissione incaricata dall' Accademia per la descrizione geologica dell' isola d'Ischia. A questi lavori si aggiunsero 13 carte geologiche e topografiche, opera del venerato nostro collega Generale Visconti, e le analisi

chimiche de' rimedii naturali delle acque salutifere, di cui quel suolo abbonda, eseguite dal Cav. Lancellotti e dallo sventurato Covelli, e queste ultime condotte a compimento dal nostro chiarissimo collega signor Guarini: il Monticelli vi raccolse per parte sua le rocce e le conchiglie, di cui formò una preziosa collezione. Lodevole al certo fu il proponimento di voler rendere questo importante lavoro sempre più perfetto; ma io unisco il mio voto a quello de' miei dotti colleghi, che la nostra Accademia non sia più lungo tempo priva della novella gloria che dalla pubblicazione di esso a lei ne verrà.

Ed in tale occasione pubblicò il Monticelli una memoria geologica intitolata: *Commentarius in agrum Puteolanum Camposqne Flegraeos*, che si distingue eziandio per l'eleganza del latino dettato.

La riputazione intanto da lui acquistata, in ispecie per la profonda conoscenza delle cose vesuviane, lo raffermò vieppiù ed animoso lo rese nell' istudiarle con amore, e fino agli estremi giorni di sua vita. Gl'intimi suoi amici, alcuni de' quali mi sono da costa, potranno con me attestare che anche dopo il fiero colpo di apoplessia che soffrì nello scorso anno facevasi sorreggere dagli affettuosi nipoti per consultare i favoriti suoi libri aperti sopra un vasto scrittoio, ed emendava ed aggiungeva più recenti notizie alle memorie già da lui scritte, e che divisava di leggere alla nostra Accademia. E quest' Accademia fu sempre il caro oggetto de' suoi pensieri, delle sue affezioni, e con la voce già smorta ne ripeteva il nome come d'una diletta amica.

E qui ci viene di far tesoro di una gravissima sentenza dell' illustre Humboldt, di questo colosso delle scienze, del quale sarebbe malagevole il dire le cose che ignora. I secoli, egli diceva, in cui si rivela la vivacità del movimento intellettuale, offrono il carattere distintivo di una tendenza invariabile verso uno scopo determinato (1). Questa tendenza è appunto quella che oggi spinge il mondo allo studio delle scienze naturali. A tale studio svariato e moltiplice, ma intento a scoprire le forze misteriose della natura e ad usarne, noi dobbiamo i prodigiosi risultati che ammiriamo, e di cui non è audace ora il predire che saranno anche maggiori.

E di vero, vedete come a confermare il nostro assunto l'immortale astronomo Herschel scriveva al Monticelli: « Egli è vero che noi abbiamo scelte differenti insegne; ma tuttochè possano sembrare diverse, tendono nondimeno ad un punto comune (2) ». Le scienze non sono più, come un tempo, un arcano impenetrabile; al quale pochi erano iniziati, una specie di cabala, la cui cifra consisteva in alcuni termini barbari, che parevano inventati più per intenebrare lo spirito che per rischiararlo.

(1) HUMBOLDT, Introduction à l'examen critique de l'histoire de la Géographie du Nouveau Continent.
(2) Lettera a Monticelli del 18 settembre 183[illegible].

Nè possiamo lasciare inosservato quanto onorevoli sieno state per il nostro Segretario perpetuo le testimonianze rendutegli da' più ragguardevoli scienziati stranieri. E cominciando dal Davy, suo indefesso compagno nelle esplorazioni del Vesuvio, noteremo con quanta modesta semplicità gli scriveva. » Il mio povero nome è a vostra disposizione; mi terrò troppo onorato di avere un luogo nella vostra opera ». Il Moricand, il quale voltò in francese la descrizione della eruzione del Vesuvio del 1814, notava la difficoltà di ben riprodurre le vere e poetiche descrizioni di un così rilevante fenomeno, e gli faceva noto il plauso del Breislak. Promettendogli Herschel di non mai dimenticarlo, auguravasi che nello scambio avvenuto de' loro pensieri divulgati per le stampe poteva emergere una corrispondenza di più alta natura di quella che dipende dalle sole umane combinazioni e da passaggieri sentimenti: esser la verità una ed indivisibile, e coloro i quali, animati dallo spirito della filosofia, aspirano ad alzar qualche parte di quel denso velo che circonda il vero, aver un un punto di contatto più tenace e più intimo di quello delle ordinarie amicizie (1). Gli attestava l'Humboldt avere il Monticelli col suo Prodromo aggiunto un altro titolo a quelli che aveva sì giustamente acquistati nel mondo de' dotti (2). Il Gallesio affermava che tra le memorie riportate dalla deliziosa Napoli una delle più gradite era quella del Monticelli (3). Larivière gli diceva: » La sua preminenza, o signore, non è sco-
» nosciuta da' dotti stranieri. Levy e Mitscherlich, rinomati pe' loro egregi la-
» vori in mineralogia, anzi in cristallografia, rendono al suo nome un vero cul-
» to. Il primo di questi signori, che ha una cattedra in una delle nostre uni-
» versità, tuttora si occupa ad erigerle un monumento di riconoscenza, voglio
» dire una nuova sostanza non ancora descritta, alla quale verrà imposto l'e-
» gregio nome di lei. Il celebre Humboldt sta in mezzo dei suoi numerosi am-
» miratori, e ne' suoi quadri della natura egli si esprime sul conto di lei con
» la verità che conviene al suo distinto merito (4) ». Philips ambiva di trovare un nuovo minerale vesuviano per imporgli il nome di Monticelli (5). Linasio lo pregava di un breve riscontro, che avrebbe ricevuto per uno special dono del cielo, per conservare i preziosi caratteri di lui nel suo portafoglio con le lettere de' più grandi dotti de' due emisferi (6). Breislak dirigevagli in fine il Generale inglese Pringle a cagione della grande celebrità del Monticelli pe' lavori sul Vesuvio.

---

(1) Lettera del 18 settembre 1838.
(2) Lettera di Pietro de Angelis del 20 giugno 1823.
(3) Lettera del 12 dicembre 1834.
(4) Lettera del 10 agosto 1829.
(5) Lettera del 15 luglio 1827.
(6) Lettera del 28 marzo 1827.

Le quali parole abbiamo qui tutte letteralmente trascritte onde si conosca per esse in qual pregio era tenuto il nostro Segretario perpetuo, e quale incanto producevano le sue modeste e gentili maniere. E non aggiungeremo i nomi degli altri dotti che uguali testimonianze gli resero, perocchè lunga ne sarebbe la nota; ma non possiamo lasciare inosservati quelli del conte di Orloff, di Brocchi, di Buckland, che gli era generoso donatore di alcuni saggi di cuprolite, scoperta nella calcarea secondaria delle contee del sud d' Inghilterra; del marchese di Drée, il quale implorava il soccorso del sapere di Monticelli nelle opere mineralogiche che andava a pubblicare, e dolevasi di non averlo vicino per consultarlo in ogni istante; di Ranzani, che confessava avere ignorate molte specie vesuviane prima di aver letto il Prodromo; di Ringseis, il quale augurava che l' autorità del Monticelli avrebbe deciso il certame tra' Vulcanisti ed i Nettunisti.

Ma gran parte della gloria di un filosofo naturale nella difficile carriera de' suoi studii derivasi al certo dalla raccolta giudiziosa e dall' ordinamento de' prodotti svariati della natura. Perocchè con essi egli mostra col fatto quelle verità che le sue scientifiche ricerche hanno svelato intorno alle forze, le quali, emanando da una causa prima, sono la cagione immediata di que' prodigi che tanto più si ammirano quanto più si conoscono. E però le raccolte di simil fatta, mentre sono il libro, in cui si leggono spiegati a chiari caratteri i segreti della natura, sono ancora i monumenti della umana sagacità.

Or non vi ha chi ignori qual grande monumento di questo genere abbia lasciato di se Teodoro Monticelli, l' illustre filosofo del Vesuvio, come il Davy il chiamava. Bastava volger lo sguardo a quella sala medesima, nella quale fu dato l' estremo addio alle sue spoglie mortali, ove egli dormiva il sonno de' giusti come un guerriero sul trofeo delle armi che gli conquistarono tanta gloria.

Se nel far menzione delle sue opere, abbiamo notate le importanti scoverte fatte dal Monticelli, che la mineralogia e la geologia han registrate, i documenti di esse si ammirano nelle sue belle collezioni. La prima fra queste è fuori dubbio quella de' minerali che nella regione del Vesuvio si rinvengono, la più ricca di quante altre mai si fecero di tal natura. In essa si veggono i pezzi più singolari delle molte specie mineralogiche in altri luoghi conosciute, ma notevoli sono quelli delle specie novellamente discoperte e che sono speciali al Vesuvio.

Nè sono minori i documenti relativi a' fatti di geologia vulcanica; cosa al certo importante più di quel che altri creder potrebbe, ove si consideri che i naturalisti del tempo in cui Monticelli fiorì giunsero a dare la direzione e la forma di scienza alla geologia, richiamandola dal campo delle ardite ipotesi sul sentiero della osservazione e del fatto. Al quale scopo quanto si fosse affaticato il Monticelli lo dice ancora l' altra collezione de' prodotti vulcanici di altre regioni i quali servivano di paragone con quelli ch' egli medesimo raccoglieva.

L' altra collezione che il Monticelli formò, e di cui gli viene un merito eguale, è la orittognostica generale, in cui si ammirano i saggi raccolti in moltissimi e svariati luoghi del Globo, e quasi tutte le specie mineralogiche finora descritte con molte varietà di esse. Nella quale collezione, oltre la sceltezza ed il numero grande de' pezzi, v'è da bearsi con tante dolci memorie: imperocchè una gran parte di essi sono preziosi doni del non mai abbastanza lodato Re di Danimarca, dell' ottimo Principe signore della Toscana, di Davy, di Piazzi, di Ruppel, del suo caro amico Monsignor Medici-Spada. Da ultimo è pur bello leggere in uno di quei cartelli il nome celebre di Antonio Canova, il quale per quella corrispondenza che lega i grandi ingegni, donò anch'egli al suo amico Monticelli un bel cristallo di quarzo limpido trovato nel seno di quel marmo che prendeva quasi la vita dal suo scalpello. Per non esser infiniti, farem solo un cenno della collezione di rocce e di fossili, in cui si scorge altresì quella carità di patria che il Monticelli appalesava in ogni sua cosa. Ed in vero, siccome la parte migliore di questa collezione appartiene a' terreni che formano la corteccia del suolo del Regno delle due Sicilie, chiara è la idea ch'egli più volte manifestò di voler formare una raccolta compiuta, la quale servir potesse alla conoscenza del proprio paese, per far di poi le molte ed utili applicazioni che oggi somministra questa scienza.

Tali collezioni hanno richiamato l'attenzione di tutti i dotti che non di rado sono venuti in questa città, e quella altresì de' Principi protettori de' buoni studii. Noteremo i nomi augusti del Re di Danimarca, del Gran Duca di Toscana, del Gran Duca di Saxe-Weimar, del Gran Duca di Saxe-Coburg, del Re di Grecia, della Gran Duchessa Elena di Russia, del Principe Alberto d' Inghilterra, del Principe Ereditario di Hassia-Cassel. Difficile sarebbe poi contare gli scienziati che le hanno ammirate, perchè grande ne è il numero. E noi facciam voti che queste belle collezioni, le quali tanto onorano il nostro paese, non ci sieno rapite dallo straniero, perocchè sempre miserevole è il vedersi togliere le preziose gemme di casa.

L' Abate Monticelli era tenero de' suoi amici, i quali per la più parte gli furono costanti; che se qualcuno abusò della sua confidenza, noi crediamo essere carissimo affetto il credere all' amicizia, e solo da altamente compiangere colui che non ne sente l' incantevole forza. Godette egli dell' amicizia de' più degni uomini del paese e stranieri senza invanirsene; videsi onorato da' più illustri scienziati di Europa senza punto alterare la sua modestia; ricolmo di onorificenze, conservò sempre la nobile semplicità de' suoi costumi.

Quando al Re Francesco di santa memoria piacque con alta saggezza d'istituire un ordine cavalleresco per premiare il merito civile, il Monticelli vi ebbe il grado di Cavaliere, ed il Re di Danimarca lo insegnì di quello di Cavaliere, e quindi di Commendatore dell' ordine di Dannebrog. L' Imperatore del Brasile

lo decorò anch' egli della Croce di Cavaliere dell' ordine di Cristo. E di vero non mai queste onorevoli insegne brillano di tanta luce quanto sul nobile petto dei prodi e dei sapienti. Allorchè Luigi XV di Francia conferì le lettere di nobiltà al Quesnay, avendo preso da un vaso di Sevres tre fiori che in francese si addimandano *pensieri*: « Tenete, disse a Quesnay, questi saranno le vostre armi gentilizie parlanti ».

Pressochè tutte le Accademie italiane lo acclamarono per socio, e tra le straniere noteremo fra le altre il Museo di storia naturale di Parigi, la Società geologica di Londra, le Società mineralogiche di Pietroburgo e di Dresda, l' Accademia di Storia naturale di Berlino, il Liceo di Storia naturale di New-York, e la Società statistica di Parigi gli decretò una medaglia di onore.

Ma tanti lavori scientifici, e la fama che al Monticelli ne veniva, nonchè gli onori di cui era ricolmo, non potevano estinguere l' ardente fiamma cittadina del suo amore per Brindisi, città gloriosa, a cui i Romani padroni del mondo dedicarono la Via Appia, la regina delle strade. In Brindisi la storia ci ricorda ancora le ombre gigantesche di Silla, di Pompeo, di Cesare, di Cicerone, di Nerva, di Mecenate, di Augusto, e del poeta di Venosa, suo felice ed immortale cortigiano. Fra le glorie di Brindisi la principale era il suo porto. Cesare il primo ne alterava la naturale sicurezza ad impedire le uscite e le vettovaglie alle navi di Pompeo (1). Carlo II di Angiò riaprì un adito tra le due foci del porto, che Giovanni Antonio Orsini Principe di Taranto richiuse per non cederlo ad Alfonso di Aragona, ed il Galateo ci assicura che nè ad Alfonso, nè a Ferdinando suo figlio riuscì di riaprirlo. Nel nobile regno di Ferdinando I furono fatti alcuni lavori, che non ebbero nondimeno stabilità, giacchè il canale fu di bel nuovo interrato: il Monticelli scrisse a tale oggetto una dotta memoria, che mi fece l' onore d' intitolarmi. Il giorno in cui piacque al nostro Augusto Principe di decretare la restaurazione del porto di Brindisi, fu il più felice della vita del Monticelli. Pochi dì prima di morire egli mi parlava del felice proseguimento de' lavori con voce tremante, con gli occhi umidi di lietissimo pianto. E più de' vantaggi del commercio l' animo generoso del nostro buon Re di già gode di aver sottratto alla morte la popolazione di Brindisi. Il

(1) Caes. *De bello Civ.* I, 25. Dove le foci del porto erano angustissime, egli gittava la fabbrica e l' argine dall' una e dall' altra parte del lido, perchè in questi luoghi il mare potea passarsi a guazzo. Andando più oltre, non potendosi l' argine contenere dall' acqua più profonda, collocava rimpetto alla fabbrica doppie navi verso ogni parte di 30 piedi. Queste egli affidava a quattro ancore da quattro angoli, affinchè non fossero smosse da' flutti. Essendo già esse ben formate e disposte, vi aggiungeva dipoi altre navi di egual grandezza. Queste egli covriva di terra, e di altre cose capaci di far argine, perchè non re stasse impedito l' accesso e la correria per la difesa: di fronte e da' fianchi le proteggeva con graticce e tavole. Ad ogni quattro di esse alzava torri di due tavolati, onde più comodamente le difendesse dall' impeto delle navi e dagl' incendii.

clima di questa città per causa delle vicine paludi è stato sempre insalubre. Cicerone dolevasi con Attico di non poterne sostenere la gravezza, e Cesare scriveva che le sue legioni venivano a perire intorno di Brindisi. Sino a' dì nostri le acque ristagnanti erano cagione di periodiche malattie nella state. Grazie ai lavori di recente eseguiti, le paludi lasciano il luogo a' fertili campi, e come il Monticelli con ineffabile gioia mi assicurava, in questo anno le malattie sono state incomparabilmente minori, e la morte non ha mietute le vittime che parevanle già destinate.

Il Monticelli segnava l'ottantesimo settimo anno di sua età. Le scienze registrano con amore gl' illustri uomini, i quali giunsero agli estremi stadii della vita, ed a' grandi nomi di Platone, di Diogene, di Democrito, di Zenone, d'Ippocrate oppongono i nomi moderni, ma del pari gloriosi, di Newton, di Eulero, di Fontenelle, di Bacone, di Keplero. E la ragione a nostro avviso si trova nella calma de' gravi studii, nell' ineffabile contento che produce un utile trovato, quasi che i sommi ingegni, elevandosi sopra degli altri, trovino un aere più sereno e più puro. Arrogi che la civiltà presente per la trista esperienrienza delle amarezze che l' esaltazione delle dispute scientifiche aveva prodotte, ci ha renduti più moderati e tranquilli. La pacifica arena, ove ora armeggiano i cultori delle scienze, delle lettere e delle graziose arti, non è più rattristata da quelle lotte invelenite che resero sì miserevoli gli ultimi giorni di Abelardo, di Camoëns, del Tasso, del Domenichino. I pigmei che sudano ad acquistare una riputazione non meritata, imitano sempre il nano di Sterne, il quale non potendo nel teatro veder la scena, malediva gli uomini di alta statura che gli erano innanzi. Ed alludendo alle invidiose censure del Lippi, il Breislak esortava il Monticelli a spregiarle, e a gloriarsi di non averlo amico (1).

Mirabile era poi la facilità del Monticelli nel partecipare a' dotti il frutto delle sue scientifiche scoverte, cosa della quale amorevolmente lo rimproverava il Breislak scrivendogli: « Voi sapete per pruova con quale affettazione gli stranieri che in folla corrono al Vesuvio, fan profitto delle vostre osservazioni, e le spacciano come loro proprietà ne' molti giornali che invadono l' Europa (2) »: tristissima condizione in vero di veder così scambiato l' oro di casa con l' orpello straniero. Commendevolissimo era l' impegno suo d' incoraggiare i giovani ai buoni studii e di renderne loro facili i mezzi, e di ciò vi ha universale consentimento.

E quanto dobbiamo amaramente deplorare che nel Congresso degli Scienziati in Napoli, che tante care rimembranze ci lascia, il Monticelli da lungo tem-

(1) Lettera del 3 luglio del 1819.
(2) Lettera del 22 settembre 1819.

po infermo, ma con la mente ancor lucida, soffriva di non potervi prender parte. Noi tutti ne eravamo dolenti, e i dotti stranieri erano con noi unanimi nel compiangerne l'assenza; e ci siano fra tante di solenne testimonianza le amorevoli parole che dopo il VI Congresso in Milano dirigevagli il conte Borromeo, Presidente generale: « Sarei stato ambiziosissimo, caro Cavaliere, di averla al » fianco in questa mia ardua impresa, e potermi vantare di quel possente aiuto » morale che mai non manca d'infondere il consiglio e l'autorità di una sì fon- » data rinomanza ».

Ed il Monticelli, quasi uomo che con la lontananza spera di calmare le ardenti affezioni del cuore, si rifuggiva nella sua diletta Pozzuoli, ove era solito di trovare dolce compenso alle sue fatiche scientifiche, ma che gli fu in questa occasione tristissimo soggiorno, ed in vece di ridonargli, come per l'ordinario, la salute, raccolse il suo ultimo respiro. E perchè molti amano che niuna cosa isfugga nella ricordanza dei chiari uomini, ci faremo dal dire che in questo anno istesso la scienza deplora la perdita di Teodoro Monticelli e di Teodoro di Saussure di Ginevra.

Fu pertanto degno ed affettuoso omaggio dell'Accademia di ordinare l'adunanza di oggi in onore di lui, e fu pietoso sentimento quello di concedermi il tristissimo debito di ricordarne le gloriose memorie; chè le voci del profondo dolore, con le quali io lo accompagnai alla tomba tra'l compianto de' suoi colleghi e de' dotti stranieri presenti in Napoli, potevan solo meritarmi questo lagrimevole ed onorato ufizio. E noi con sicuro animo affideremo a' futuri la conferma delle lodi tributate al Monticelli da' presenti, perocchè vi ha de' nomi che risplendono di maggior luce dopo la loro morte. Ed al dolore ed al pio desiderio che il Monticelli ci lascia, prenderanno parte eziandio gli Scienziati suoi amici sparsi nelle diverse parti del mondo; e senza mancare alla profonda venerazione da noi dovuta all'Augusto Principe che regge i destini della Danimarca, siam sicuri ch'egli ancora lagrimerà il favorito compagno delle sue dotte giovanili esplorazioni sul Vesuvio, e l'ammiratore devoto riconoscente delle sue regie virtù, della sua alta sapienza.

SUNTI DE' VERBALI

Delle tornate della R. Accademia delle Scienze pe' mesi di novembre e dicembre 1845.

Tornata de' 9 settembre.

Il segretario Flauti presenta all' accademia la decima edizione del *trattato geometrico delle Lezioni coniche* del Fergola grandemente arricchite di nuove ricerche in tale argomento, e vi legge la seguente nota.

» Signori Colleghi,

» A misura che nuove ricerche si fanno in Geometria, o che le antiche si rinnovano, non solo perfezionansi i metodi d' inventare, ma vengon fuori nuove dottrine atte non pure a facilitare quelle ricerche, ma a produrne ancora altre; dal che la scienza geometrica riceve incremento e perfezione. Ciò avviene principalmente nella *Geometria sublime* di cui forma la più gran parte la scienza de' *Conici*; poichè gli elementi di questi non essendo suscettivi di limiti definiti, non hanno potuto però conseguire quell' ordinamento dirò così necessario, e quella perfezione che in mano di Euclide ottenne la *Geometria elementare*. Ed in vero se i progressi della Geometria antica mostrarono insufficienti i Conici di Aristeo e di Euclide, e diedero occasione ad Apollonio di estenderne le dottrine; quanto maggiormente correva l' obbligo di ciò fare a' geometri moderni, dopo ben due secoli, da che l' applicazione degli speciosi ed attivi metodi algebrici alla Geometria aveva dischiuso gran numero di verità per essa, principalmente ne' tempi a noi prossimi, e per le utili fatiche di operosi geometri. Al che comprovare giova quì ripetere ciò che quel gran geometra scriveva ad Eudemo, inviandogli i primi libri de' Conici: *Tertius liber* (così egli esprimevasi) *continet multa et admirabilia theoremata, quae utilia erunt, et ad solidorum locorum compositiones, et ad determinationes, quorum complura et pulcra et nova sunt*; e poco dopo soggiungendo, che a risolvere il famoso problema *delle quattro rette* non poteva Euclide pervenire *absque iis quae a nobis inventa sunt.* Su di che ripigliando Pappo diceva: *Quem vero in tertio libro ait locum ad tres vel quatuor lineas ab Euclide; non perfectum fuisse, neque ipse poterat, neque aliquis alius explere, vel tantillum adjicere iis quae scripserat Euclides, sola ope conicorum illorum quae ad ea usque tempora demonstrata ferebantur.* E lo stesso Apollonio diceva aver egli aggiunte nel lib. IV, *multa alia ad pleniorem doctrinam, quorum nihil ab iis qui ante nos fuerunt memoriae proditum est.* E di tutte queste cose rimasero sì paghi i geometri contemporanei, e posteriori che onoraronlo del titolo di gran geometra.

» Ritornando a' nostri tempi, avevano è vero esteso il campo della Geometria sublime con nuove verità, o con nuove dimostrazioni corredando le già conosciute, il nostro Borelli, il Pascal, il Des-Argues, Gregorio di S. Vincenzo, Lorenzini de la Hire, il de Hòpital, ed ancor altri, tra quali in tempi a noi più vicini, il Simson, l' Hutton, e tra gl' italiani il Fergola, ed il Cagnoli; ma nel presente secolo l' emulazione ne' metodi, che in animi dotti e ben fatti mena a nobile gara, avendo risvegliato il gusto per la pura Geometria, si sono veduti venir fuora nuovi problemi, e novelle teoriche, le quali sebbene avessero nelle antiche qualche radice, pur tuttavia ha bisognato a renderle produttive lo spazio di molti secoli. E nuovi principî è stato pur necessario creare a fin di riescire in difficili ricerche, i quali però, perchè non ben fondati e mancanti di nesso, rimangonsi come patrimonio sol di coloro, che se li hanno formati, non avendoli potuti gli stessi autori corredare di convenienti geometriche dimostrazioni.

» Or le ricerche venute in seguito di quel Programma da me proposto fin dal 1839 avendo dato luogo a problemi che di que' principii abbisognavano, mi fecero conoscere la necessità di stabilire nuove teoriche per le curve coniche, atte non solo a trattare quegli argomenti ed altri affini, ma ancora a rischiarare l' intelligenza de' lavori importanti di qualche distinto geometra moderno francese o tedesco, e queste idee fondamentali felicemente fecondate nella mente del laborioso e dotto nostro geometra Nicola Trudi, hanno prodotte le teoriche le più compiute che la Geometria or possegga sulla *similitudine delle curve coniche* e le *intersezioni di esse*; d' onde la costruzione de' problemi *solidi* alla maniera degli antichi ha acquistata una perfezione pari, e forse anche maggiore dalla Cartesiana. E da queste dottrine è ora derivata una nuova compiuta teorica delle *osculazioni*, di tal che quest' argomento nel quale pareva, che l' analisi moderna avesse il di sopra alla geometria, e che fosse a questa impossibile misurar le sue forze con quella, ora al contrario impone l' obbligo agli analisti di prolungar le loro ricerche fin dove per le vie di quella si è giunto. Finalmente l' importante teorica delle *polari coniche reciproche*, dalla quale tanto vantaggio ha saputo trarre l' illustre geometra francese Poncelet, e che l' altro non men valoroso professor nell' Università di Berlino Steiner ha pur seguita per iscoprire nuove verità, e dar luogo a difficili costruzioni, ma che mancava tuttora, sebbene adoperata vantaggiosamente, di principii e di geometriche dimostrazioni, è divenuta può dirsi elementare.

» E per un qualche saggio delle nuove dottrine da noi stabilite non sarà superfluo che si accenni derivarsi da essa, come facili corollari que' 15 teoremi dello Steiner *sulle coniche iscritte e circoscritte,* che ei pubblicò in Roma senza dimostrazione, invitando i geometri ad occuparsene, e che per la gran difficoltà ad ottenerle ne sono rimasti per lungo tempo privi, sebbene egli nella

breve dimora fatta in Napoli avesse invitato più di uno ad occuparsene. Ed or di quelli se ne vedranno taluni dimostrati per incidenza nel presente trattato, e di tutti non mancherà il Trudi di presentarne un compiuto lavoro a quest'Accademia.

» Poste tutte le anzidette cose, non dovrà riescir discaro a' miei rispettabili e dotti colleghi della classe matematica, che io presenti loro un' opera completa sui *Conici*, in cui le dottrine per essi veggonsi grandemente estese, e ridotte a segno da servire non solo all' intelligenza delle opere geometriche più distinte de' moderni, ma anche a render facili le più ardue ricerche della Geometria sublime, rendendo a questa, a nostri tempi, quello stesso servigio che Apollonio le procurò a tempi suoi, chiedendo loro con tutta quella rassegnazione di chi ama la scienza e desidera vederla perfezionata, che co' lumi de' quali sono ad esuberanza forniti, concorressero a questo importante scopo. E mi giova far loro osservare, che sebbene di tutte le nuove cose, che ravviseranno nel presente trattato, avessi potuto compierne più di una *memoria* per presentarla alla nostra Accademia, pure per non iscompagnarle, e toglierle quel nesso di cui hanno bisogno, e che le rende più apprezzabili, ed ancor perchè la gioventù matematica non tardasse a profittarne, ho stimato miglior consiglio il presentargliele insieme raccolte.

» Non dubito che la bontà della quale i miei dotti colleghi mi hanno sempre onorato, faccia aver loro tanta compiacenza da accogliere questa mia dimanda, ed occuparsene ne' due mesi prossimi di vacanze autunnali, a fin di poter io profittare del loro parere (alla riapertura dell'Accademia) e dar fuori definitivamente un tal trattato «.

L' Accademia aderendo alla rispettosa dimanda fattale dal segretario Flauti, ha disposto che la classe matematica desse il suo parere su tale opera pria che fosse pubblicata.

Vengono presentati dal segretario all' Accademia i seguenti libri.

1. *Congetture sopra l' origine ed il significato degli ornamenti caratteristici nel capitello jonico* di Giuseppe Tramontini nostro socio corrispondente in Modena — estratta dal t.° 11 degli atti di quell' Accademia.

2. *Proposizioni fondamentali del metodo differenziale*, *dimostrate sinteticamente*, memoria del nostro socio corrispondente in Padova Vittorio della Casa.

3. *Notizie statistiche ed agronomiche intorno alla Città di Crema*, *e suo territorio*, raccolte da Faustino Sanseverino del Friuli — Milano 1843 in 12°. Dono dall' autore presente all' adunanza.

Tornata degli 11 Novembre.

In questa tornata il socio D. Antonio Nobile legge la prima parte delle sue ricerche *Sulle sedi assolute delle stelle cadenti*, e ne dimanda l' inserzione nel *Rendiconto*.

Il socio cav. de Luca promette una sua dissertazione *Su' vulcani*, ed il Ca-

pocci un' altra di un *fenomeno vulcanico meteorologico*. Il cav. Tenore poi promette una Memoria *sopra alcune specie di pini italiani*.

Si stabilisce che i soci Sangiovanni e delle Chiaje cominceranno a prendersi i fascicoli de' Mss. del Cavolini, per metterli in ordine, e compierli ove ne fosse bisogno.

Il segretario fa noto all' Accademia esservi buon numero di memorie approvate per gli Atti, rimaste dimenticate; ed il presidente considerando, che ve ne potesse essere alcuna, che dopo molti anni da che fu approvata, atteso il rapido progresso, che hanno fatto, e fanno alcuni rami di scienze, non presentasse più l' opportunità di ora pubblicarla, giovandosi dell' articolo VII dello statuto, col quale prescrivesi, che il *Consiglio de' Seniori riducesse a perfezione, con l' intelligenza degli autori, tutto ciò che si dovrà dare alla luce in nome dell' Accademia*, proponeva, » che per la sola circostanza eccezionale di cui è quì parola, piacesse all' Accademia aggiugnere al Consiglio de' seniori due membri della classe delle scienze Fisiche e Storia Naturale, ed uno di quella delle Matematiche, onde con pieno accordo degli autori esaminassero se vi sia opportunità, di pubblicare negli Atti le Memorie di sopra menzionate, facendone rapporto all'Accademia.

» Essendo avvenuto già il caso, che alcune Memorie, dopo l' approvazione dell'Accademia sieno state già ritirate dagli autori, ed anche pubblicate; quale norma dovrà seguirsi in simili casi?

Egli inoltre soggiugneva » nella quistione che io presento, vi ha due principii ugualmente sacri ed inviolabili, che bisogna conciliare. L'uno che una Memoria già approvata dall'Accademia diviene una proprietà della stessa. L'altro che dopo l'approvazione il dritto dell'autore alla pubblicazione non può essere contraddetto.

» In un caso eccezionale, qual è quello che io presento, una conciliazione per così dire di famiglia mi sembra conveniente nell'interesse dell'Accademia, ed in quello degli autori. La tardanza messa nella pubblicazione delle Memorie è di vero un fatto deplorabile; ma è un fatto, al quale la saggezza dell'Accad. potrà solo provvedere ».

Si presentano dal segretario i seguenti libri.

1. *Trattato delle Attinie, ed osservazioni sopra alcune di esse viventi ne' contorni di Venezia, accompagnate da 21 tavole litografiche*, del Conte Niccolò Contarini Venezia 1844 in 4°.

2. *Ricerche sulla divisione degli archi di una curva del quarto ordine*. (Estratte dalla raccolta di lettere n°. 2 intorno alla fisica e matematica) in 8° di pag. 6.

Nota sopra differenti proprietà di alcune curve piane del 4° ordine. (Estratta dalla raccolta scientifica n°. 17 an. 1°.) in 8° pag. 6.

Applicazioni geometriche del calcolo integrale. (Estratto dalla raccolta di lettere ed altri scritti interni ec. n°. 6. 16 marzo 1845) in 8° pag. 3.

Nota sulla proprietà di alcune espressioni algebriche relative alle superficie di second' ordine, e sulla riduzione di alcuni integrali multipli.

Rappresentazione geometrica delle funzioni ellittiche di terza specie di dato parametro circolare. Roma 1844 in 8° di pag. 30.

Tutti i precedenti cinque opuscoli sono del sig. Barnaba Tortolini professore di Calcolo sublime e Fisica matematica nell' università di Roma.

3. *Su di una novissima e speciale ramificazione della Yucça aloifolia*, Messina 1845 in 8° di pag. 8. di Antonio Prestandrea, e dello stesso su di un *proposto problema di Fillotassi*. Messina 1843 in 8° pag. 16.

4. Balsamo (Vincenzo Presidente della Società economica di Terra d' Otrante) *Cenno dell' olio di ulive di Terra d' Otranto*. Napoli 1845.

Programma pel premio Aldini per l' anno 1847.

5. *De la cyanométrie et de la polarimétrie atmospherique* , par M. Ath. Peltier. in 8°. — *Recherchers sur la cause des variations barometriques* — dello stesso in 4° con fig.

6. Carbonaro (Gius.). *La peste orientale relativamente al sistema delle quarantene*. Napoli 1845 in 4° (con lettera).

7. Zanardini (Giovanni). *Sulle corallinee* (polipai calciferi di Lamouroux) — Venezia 1844 in 8°.

8. Baltz (le Docteur Teodore Frederic). *Les suites nuisibles de la circoncision* — Berlin 1845— in 4 — (copie 6 — delle quali 3 in francese e 3 in tedesco) con lettera.

9. Zanardini (Giovanni). *Saggio di classificazione naturale delle Ficee*. Venezia 1843 in 4° fig.

—— *Synopsis algarum in mari adriatico hucusque collectarum cui accedunt Monographia Siphonearam* — Taurini 1841 in 4°. fig.

10. Fusinieri (Ambrogio) — *Memorie sperimentali di meccanica molecolare e di una forza repulsiva nuovamente scoperta nella materia attenuata*. Padova 1844 — in 4°.

11. Plantamour (E.). *Observations astronomiques faites à l' observatoire del Genéve dans l' année 1844*—Généve 1845 in 4°.

12. *Rapport annuel sur les progrés de la Chimie — par I. Berzelius* — Paris anno 1840-41-42 43-44 in 8° vol. 5 tradotti dal sig. Plantamour e dallo stesso donati all' Accademia.

13. *Osservazioni fatte nella Specola dell' università gregoriana in collegio Romano* Anno 1843 in 4°. Roma.

Tornata del dì 2 dicembre.

All' occasione di essersi letti dal Segretario gli atti della precedente sessione in cui era detto dell' elegante e dotto elogio storico tessuto in brevissimo tempo dal nostro Eccellentissimo Presidente sig. Marchese di Pietracatella al già fu commendatore Monticelli , letto in pubblica solenne tornata , il socio Marchese Ruffo ricordava all' Accademia essersi altre volte da essa stabilito , che di ciascun socio trapassato dovesse tessersi l' elogio da colui che gli succederebbe nel posto accademico , il quale dovrebbe leggerlo nel giorno stesso che andrebbe a prenderne possesso , come in più di una cospicua accademia estera costumasi , a che faceva eco il cav. Tenore. E sembrando ad altri socî, che troppa strettezza di tempo vi potesse essere tra la nomina ed il possesso si convenne , che ciò avesse luogo nell' intervallo di un mese dalla nomina seguita in Accademia. Il Segretario riserbasi produrre nella prossima tornata le sue osservazioni su tal proposta.

Dovendo provvedersi due posti vacanti di socî ordinarî, l' uno nella classe di *scienze fisiche , e storia naturale* , per la morte del cav. Lancellotti , l' altro in quella di *Scienze Morali* lasciato vacante per la morte del commendatore Mon-

ticelli, si è proceduto in questo giorno alla nomina definitiva del secondo, per la quale erano già seguiti tutti gli atti preliminari richiesti dallo Statuto. Messi quindi a' voti segreti i tre candidati dichiarati eligibili nella precedente tornata, il commendatore D. Davide Winspeare con 23 voti, il Barone D. Pasquale Galluppi con 14, e con altrettanti il cav. Bozzelli, pe' quali il relatore della classe aveva letto il parere di questa sul merito de' candidati, è risultato scelto il terzo tra essi. L' Accademia ha stabilito di farsene rapporto a S. E. il Ministro degli Affari Interni, per ottenere l'approvazione Sovrana, dopo che si sarà proceduto all' altra scelta del socio mancante nella classe di *scienze fisiche e storia naturale;* ed ha pur deliberato, che il rapporto della classe sul merito de' candidati venisse inserito nel *Rendiconto.*

Il Presidente fa osservare all' Accademia, che mentre la più gran parte de' suoi distinti colleghi del Consiglio di Stato le appartiene nella qualità di *onorarii*, non vi si veggono compresi gli Eccellentissimi signor principe di Campofranco D. Antonio Lucchese Palli, principe di Trabia D. Giuseppe Lanza, tenente generale D. Filippo Salluzzo, duca di Laurenzana D. Onorato Gaetani, principe di Comitini D. Michele Gravina e Requesenz; e l' Accademia unanimamente gli elegge a suoi soci onorari.

Il Segretario fa noto all' Accademia, che i sigg. Sangiovanni e delle Chiaje hanno per ora scelti, tra' MSS. del Cavolini, per l' incarico loro affidato, i fascicoli segnati co' numeri 6, 7, 29, 38 contenenti materie affini.

Tornata del dì 16 dicembre.

Il Segretario adempiendo alla promessa fatta nella precedente tornata, di produrre osservazioni sul divisamento preso, che ogni novello socio debba leggere all' Accademia tra un mese dalla sua nomina l'elogio del suo antecessore, legge la seguente nota.

« *Signori colleghi* — Con vero piacere intesi la proposta de' nostri diligenti soci marchese Ruffo, e cav. Tenore di mandarsi ad effetto la deliberazione altra volta presa, che ogni novello socio ordinario legga all' Accademia l' elogio del suo predecessore, la qual cosa ebbe luogo ben poche volte, come per Giampaolo dal socio Borrelli, per Parisi da Capocci, e più recentemente dal nostro attual presidente marchese di Pietracatella D. Giuseppe Ceva Grimaldi pel conte Ricciardi. È ben ragionevole, che il nome di chiunque si è trovato tra noi sia egualmente onorato, secondo que' meriti, che nella sua carriera scientifica si abbia acquistati, nè deve esservi sol vantaggio per chi ritrovi tra' suoi colleghi persona amorevolissima che se ne occupi, gli altri rimanendo dimenticati, come è avvenuto per Amentea, Cotugno, Delfico, Lippi, i due Petagna, Poli, Ramondini, Briganti, Sementini (Antonio), Sangro, Tondi ec. Mi corre pure l' obbligo di farvi osservare, che nella deliberazione presa racchiu-

desi un gravissimo inconveniente, ed è che non provvedesi da voi il posto nella precisa facoltà del socio mancato, ma vagamente nella classe cui apparteneva. Se nell'Istituto di Francia, ed in altre Accademie ha luogo ciò che voi avete disegnato per la nostra, sta bene, perchè colui che succede nel posto, è pari nella scienza a colui che l'ha lasciato. Converrebbe dunque, che ancora noi dividessimo le classi in sezioni, non già minuzzando tanto come in quella di Parigi, perchè il numero de' nostri soci è assai limitato, bastando che la classe matematica lo fosse in due, l'una delle *pure*, l'altra delle *miste o applicate*. Quella di *Fisica* e *Storia naturale* potrebbe dividersi in tre sezioni, l'una di *Fisica* e *Chimica*, l'altra di *Storia Naturale*, e la terza di *Medicina* e *Chirurgia*. Nè ciò esclude, che laddove le circostanze, e la discussione di qualche lavoro l'esiga, il Presidente possa riunirne due, o aggiungere all'una sezione qualche membro di un'altra. Finalmente la classe di scienze morali, per lo più stretto nesso di queste, e pel ristretto numero de' socii che la compongono potrebbe rimaner indivisa. Così facendosi potrà benissimo ottenersi ciò che per gli elogii si è stabilito. Aggiungo inoltre, che per adempiervisi in tempo sì limitato conviene, che dal segretario perpetuo si tenga un registro, nel quale sotto il nome di ciascun socio sia notata ogni circostanza, che per la compilazione di un elogio precipuamente occorre ».

L'Accademia avendo stimato una tal proposta degna di special discussione, ha deliberato di rimetterla ad altra tornata.

Il socio delle Chiaje, in nome suo e del collega Sangiovanni, legge all'Accademia la seguente dichiarazione, dirigendola al Presidente — « *Eccellenza* — Nella » scorsa settimana, previo ricevo, abbiamo avuto dal nostro archivario quattro » fascicoli de' MSS. di Cavolini, riguardanti la *generazione de' pesci e de' granchi*. » Sono essi di continuazione all' opera da lui pubblicata nel cadere del secolo passato, e di compimento al frammento intitolato *Appendice sulla generazione* » *de' pesci cartilaginei*, che l'autore avea rimasto in parte stampato, con quat- » tro tavole incise, e nel 1819 riprodotto nel tomo I de' nostri Atti accademici, » pag. 291-341. Ma detta appendice imperfetta per l'argomento, con periodo » sospeso, e con parola dimezzata, manca pure delle tre prime tavole, I^a, II^a, » III^a, che unicamente esistono nell'esemplare di tale opera appartenente alla bi- » blioteca della R. U. degli studî, e ne' fascicoli della stampa del defunto. Di più » quest' Accademia fin dalla pubblicazione del citato primo tomo de' suoi atti » pag. 291 (nota) ha promesso la divulgazione de' MSS. del Cavolini. Noi quindi » opiniamo, che nel tom. VI. de' nostri atti comparisse il proseguimento e la fine » di detto articolo colle tre tavole annesse, e con quant' altro rinverremo attenente » all'uopo ne' restanti fascicoli, essendo ivi opportuno di dare la spiegazione del- » le succennata tav. IV. già pubblicata senza deciferazione di figure, e di lette- » re, e meno interessante delle tre tavole trascurate. »

INDICE GENERALE

DELLE MATERIE CONTENUTE NEL QUARTO TOMO DEL RENDICONTO DELLA REALE ACCADEMIA DELLE SCIENZE DI NAPOLI.

MATEMATICA

ASTRONOMIA

GEOGRAFIA.

FISICA

CHIMICA

ZOOLOGIA

BOTANICA E FISIOLOGIA VEGETALE

MEDICINA LEGALE. TOSSICOLOGIA

FISIOLOGIA

FILOSOFIA ECONOMIA PUBBLICA

VARIETA'

SUNTI DEI VERBALI

ACCADEMIA PONTANIANA

Osservazioni meteorologiche fatte nel Real Osservatorio di Napoli (1) *nel mese di Novembre dell' anno 1845.*

Fasi della Luna	Giorni	Barometro h 9 mat.	Barometro h 3 sor.	Term. R. att. al B. h 9 m.	Term. R. att. al B. h 3 s.	Term. R. all'om. al nascere del sole	Term-ig. R. all'omb. 2 h sera asc.	Term-ig. R. all'omb. 2 h sera bagn.	Ago magnetico Declinazione dopo mezzodì	Ago magnetico Inclinazione dopo mezzodì	Quantità della pioggia	Vento all'osserv. matt.	Vento all'osserv. sera	Stato del cielo prima mez.	Stato del cielo dopo mez.	Stato del cielo notte
		p. l.	p. l.	°	°	°	°	°	° ′		c					
	1	28 0,7	28 0,3	14,0	14,4	9,2	16,0	13,2	14 31,4	— —	0,708	NNO	SO	nuv.var.	nuv.var.	nuv.
	2	27 10,8	27 9,7	13,5	14,0	9,2	15,2	13,6	33,7	— —	0,736	N	S	nuv.	nuv.	nuv.p.ser
	3	8,5	8,5	14,0	14,0	9,4	10,4	10,0	31,9	— —	0,236	SO	NE	nuv.var.	nuv.	nuv.var.
	4	11,3	11,6	13,4	13,5	8,9	12,0	10,4	32,2	— —	0,653	NE	NE	nuv.var.	nuv.var.	nuv.
	5	28 0,3	28 0,3	13,0	13,5	9,2	12,8	11,6	29,0	— —	0,000	S	NE	nuv.	ser.nuv.	nuv.p.ser.
☽	6	1,1	1,1	12,5	13,0	6,4	13,2	10,8	30,8	— —	0,000	NE	N	ser.	ser.p.nuv.	ser.torb.
	7	1,3	1,2	12,4	13,4	9,2	16,0	10,4	31,6	— —	0,056	NE	NO	nuv.	nuv.ser.	nuv.var.
	8	0,3	0,1	13,5	14,0	11,0	16,0	14,4	31,1	— —	0,000	NO	SO	nuv.var.	nuv.var.	nuv.var.
	9	27 10,9	27 10,3	13,8	14,0	11,4	16,0	14,4	31,9	— —	1,320	SO	SSO	nuv.var.	nuv.var.	nuv.var.
	10	9,5	8,7	14,0	14,3	12,7	14,8	13,6	33,4	— —	0,000	SE	SO	nuv.	nuv.	nuv.var.
	11	10,1	9,8	13,7	14,0	9,4	14,8	12,4	33,3	— —	0,000	OSO	OSO	ser.nuv.	ser.nuv.	ser.torb.
	12	11,7	11,6	13,6	14,0	8,7	15,2	14,0	33,5	— —	0,000	OSO	S	nuv.var.	nuv. var.	ser.torb.
	13	28 0,3	28 0,3	14,0	14,5	10,0	15,2	13,6	34,1	— —	0,000	SO	SO	ser.p.nuv.	ser nuv.	ser.torb.
○	14	0,1	27 11,3	13,8	14,0	10,0	15,2	13,2	34,6	— —	0,028	O	SO	nuv.var.	nuv.var.	nuv.var.
	15	27 9,8	10,1	14,0	14,2	10,2	14,8	13,2	33,9	— —	0,222	SE	OSO	nuv.var.	ser.nuv.	nuv.var.
	16	11,3	11,2	13,7	14,2	10,0	14,4	12,8	34,5	— —	0,028	O	SO	nuv.var.	ser.p.nuv.	nuv.
	17	11,5	11,3	13,8	14,0	9,2	13,2	12,0	37,4	— —	1,986	OSO	SO	nuv.p.ser.	nuv.	nuv.
	18	8,5	8,8	13,0	12,7	7,0	8,0	7,6	35,1	— —	0,139	S	SSE	nuv.var.	nuv.	nuv.var.
	19	8,9	8,8	12,2	13,0	5,7	10,8	8,8	32,9	— —	0,000	NE	NE	ser.torb.	ser.p.nuv.	ser.
	20	10,5	10,3	12,2	12,5	6,5	11,6	10,0	33,6	— —	0,000	NE	NO	ser.	nuv.	nuv.var.
	21	11,0	10,5	12,0	12,4	6,5	12,4	11,2	33,9	— —	0,000	SO	SSE	nuv.	nuv.	ser.
☾	22	8,8	8,3	12,8	13,0	10,4	13,6	13,2	34,7	— —	0,347	SO	OSO	nuv.	nuv.	nuv.
	23	8,5	8,8	11,8	12,4	6,4	11,6	9,2	33,7	— —	2,000	NO	SO	ser.	nuv.var.	nuv.
	24	9,3	9,3	12,0	12,0	8,2	10,4	10,4	34,9	— —	0,319	SE	SO	nuv.	nuv.	nuv.
	25	9,1	8,8	11,0	11,0	4,9	7,2	5,2	34,6	— —	0,000	NO	NE	nuv.var.	nuv.	ser.
	26	11,3	11,3	10,2	11,0	2,8	8,0	5,2	33,4	— —	0,000	N	NE	ser.	ser.torb.	ser.
	27	28 0,8	28 0,7	10,0	10,2	2,7	9,6	6,4	32,2	— —	0,000	N	N	ser.	ser.torb.	ser.
	28	1,3	1,0	10,3	10,2	5,5	11,6	9,2	33,4	— —	0,000	N	SO	ser.neb.	ser.neb.	ser.
●	29	1,3	0,9	10,2	11,3	6,0	11,6	10,0	31,3	— —	0,000	NE	SE	nuv.var.	ser.nuv.	ser.
	30	1,8	1,5	10,7	11,2	5,7	11,2	10,0	32,5	— —	0,000	NE	NE	ser.calig.	ser.nuv.	ser.calig.
	Medi	27 11,09	27 10,88	12,64	13,00	8 08	12,76	11,00	14 33,15	— —	8,778					

(1) 460 piedi sul livello del mare : Lat. 40°52′ : Long. 11° 55′ all' est di Parigi.

Osservazioni meteorologiche fatte nel Real Osservatorio di Napoli (1) nel mese di Dicembre dell' anno 1845.

Fasi della Luna	Giorni	Barometro h 9 mat. p. l.	Barometro h 3 ser. p. l.	Term. R. att. al B. h 9 m.	Term. R. att. al B. h 3 s.	Term. R. all'om. al nascere del sole	Term-igr. all'omb. 2 h sera asc.	Term-igr. all'omb. 2 h sera bagn.	Ago magnetico Declinazione dopo mezzodì	Ago magnetico Inclinaz. dopo mezzodì	Quantità della pioggia c	Vento all'osserv. matt.	Vento all'osserv. sera	Stato del cielo prima mez.	Stato del cielo dopo mez.	Stato del cielo notte
	1	28 0,6	28 0,3	10,6°	11,2°	7,4°	12,4°	10,2°	14° 32',4	— —	0,000	N	S	ser.calig.	nuv.var.	ser.torb.
	2	1,3	1,1	10,5	11,4	6,2	12,4	9,6	33,1	— —	0,000	NE	NE	ser.limp.	ser.neb.	ser.calig.
	3	1,5	0,5	10,8	11,2	6,5	12,0	10,4	36,1	— —	0,042	NO	SE	nuv.p.ser.	nuv.	nuv.
	4	27 9,1	27 8,3	11,3	11,5	7,7	12,0	10,4	33,2	— —	0,000	O	O	nuv.	nuv.	nuv.ser.
	5	9,9	10,1	10,0	10,8	5,7	9,2	5,2	33,2	— —	0,000	NE	NE	ser.limp.	ser.limp.	ser.
☽	6	11,3	10,8	11,0	10,8	4,9	9,2	8,0	33,7	— —	0,139	NE	NE	nuv.	nuv.	nuv.
	7	11,0	10,5	11,0	11,0	8,2	12,0	10,8	31,2	— —	0,000	SSO	SE	ser.p.nuv.	ser.p.nuv.	ser.nuv.
	8	11,3	11,3	11,5	11,5	8,5	13,2	12,0	33,0	— —	0,167	S	S	nuv.	nuv.	nuv.
	9	28 1,3	28 0,8	11,7	11,8	10,2	14,4	12,4	32,5	— —	0,000	ONO	O	ser.limp.	ser.nuv.	ser.nuv.
	10	27 11,3	27 9,6	11,2	11,7	8,2	12,0	11,2	34,0	— —	0,000	O	SO	nuv.	nuv.	nuv.
	11	9,3	10,1	10,8	10,7	— —	8,0	5,6	34,7	— —	0,000	NE	NE	nuv.	ser.nuv.	ser.calig.
	12	8,1	6,0	10,3	10,3	2,7	7,6	6,4	33,3	— —	0,972	SO	OSO	nuv.	nuv.	nuv.
○	13	8,1	7,8	9,8	10,0	2,9	6,4	4,0	35,4	— —	0,000	NE	NE	ser.calig.	ser.limp.	ser.torb.
	14	10,3	10,3	9,0	9,0	0,2	5,6	2,4	— —	— —	0,000	NE	NE	ser.bello	ser.torb.	ser.calig.
	15	28 2,4	28 2,1	8,3	8,0	—0,8	3,2	0,4	29,6	— —	0,153	NE	N	ser.torb.	ser.limp.	ser.nuv.
	16	27 11,6	27 10,8	8,5	8,9	0,2	8,0	7,2	30,1	— —	0,097	SO	SO	nuv.	nuv.	nuv.
	17	8,3	7,8	9,0	9,0	5,0	11,2	10,4	29,4	— —	0,056	SO	SO	nuv.	nuv.	nuv.
	18	9,3	8,5	9,0	9,5	7,4	12,4	11,2	30,7	— —	0,112	OSO	OSO	nuv.	nuv.	nuv.
	19	8,3	8,3	9,3	9,4	7,4	10,8	10,0	31,4	— —	0,028	OSO	SO	nuv.	nuv.	nuv.
	20	7,8	7,3	9,3	10,0	— —	11,2	10,0	31,5	— —	0,612	SO	SO	ser.nuv.	nuv.var.	ser.nuv.
	21	5,4	5,0	9,8	9,8	6,4	8,0	7,2	32,9	— —	1,444	SO	SO	nuv.	nuv.	nuv.
☾	22	6,3	6,4	9,2	9,4	5,2	8,0	7,2	33,5	— —	0,750	OSO	SO	nuv.	nuv.	nuv.var.
	23	5,5	3,8	8,8	8,9	4,0	7,6	6,4	31,9	— —	1,262	SO	SO	nuv.	nuv.	nuv.
	24	1,8	2,4	8,2	8,5	2,7	7,2	5,2	31,9	— —	0,000	O	OSO	nuv.	ser.nuv.	ser.neb.
	25	9,1	10,0	8,2	8,1	3,2	7,2	5,6	35,6	— —	0,000	NE	NE	nuv.ser.	ser.nuv.	ser.bello
	26	28 0,7	28 0,8	8,0	8,4	4,0	8,8	6,4	32,7	— —	0,000	NE	NE	ser.limp.	ser.torb.	ser.
	27	1,2	0,3	8,0	8,8	3,8	8,8	7,2	32,7	— —	0,000	N	ONO	ser.nuv.	nuv.var.	nuv.p.ser.
●	28	1,1	0,3	8,0	9,0	4,2	9,6	8,4	34,1	— —	0,000	N	S	ser.	nuv.var.	nuv.p.ser.
	29	27 9,7	27 9,1	8,7	9,0	6,0	9,6	8,8	32,3	— —	0,000	O	OSO	nuv.	nuv.	ser.
	30	28 0,7	28 0,5	8,5	9,0	5,7	10,8	8,0	33,8	— —	0,000	N	NNE	ser.	ser.	ser.
	31	1,0	0,3	8,7	9,2	5,2	10,4	8,8	32,1	— —	0,000	OSO	OSO	nuv.ser.	ser.nuv.	ser.nuv.
	Medi	27 10,15	27 9,72	9,58	9,86	4,96	9,65	7,97	14 32,73	— —	5,834					

(1) 460 piedi sul livello del mare: Lat. 40°52': Long. 11° 55' all' est di Parigi.

CONTINUAZIONE E FINE

DELLA

APPENDICE SECONDA

LAVORI SU LE RACCOLTE SCIENTIFICHE.

ASSOCIAZIONE BRITANNICA PER L' AVANZAMENTO DELLE SCIENZE

XIX. Rapporto della Commessione instituita per propagare le osservazioni magnetiche e meteorologiche del sig. Herschel *(ved. pag. 231 del num. 21 , e pag. 317 del num. 22 di questo* RENDICONTO *).*

Serie novelle di osservazioni in talune stazioni fisse proposte o stabilite recentemente. In riguardo alla stazione di Ceylan, sono appunto il capitano Pukering ed il sig. dottor Templeton che han proposto al governatore di questa isola di stabilire un osservatorio magnetico e meteorologico a Columbo, stazione importantissima. Essendo stata accolta proposizione siffatta, si occupano al presente ad erigere cotesto osservatorio.

Una somigliante proposizione avendo avuto luogo relativamente a Terra-Nuova, degl istrumenti magnetici e meteorologici sono al punto di essere inviati in quella stazione.

Si sta ora benanche occupati delle negoziazioni, da cui sperasi un esito favorevole, per una stazione magnetica e meteorologica nelle Azzore.

L' apparecchio costrutto in Alemagna e di proprietà dell' Associazione britannica, è stato modificato in qualcuna delle sue parti per dargli una capacità che desso non possedeva per lo innanzi, dirigendolo poscia al dottor Locke a Cincinnati, il quale sito sarà noverato d' ora innanzi per una nuova stazione di osservazioni a giorno determinato.

Spedizioni magnetiche ed osservazioni ambulanti attualmente in attività o al punto di essere intraprese. Il grande interessamento che attaccasi alla spedizione intrapresa in un paese difficile ed inospitale dal luogotenente Lefroy renderà il racconto preciso de' suoi lavori, in quanto almeno essi ci sono al presente conosciuti, grato a' fisici. Secondo le lettere scritte da questo osservatore, date da York-Fort e dell' autunno del 1843, sembrerebbe ch' egli abbia abbandonato questa ultima stazione per recarsi al lago della Pioggia, ad una distanza di circa 500 miglia in linea retta verso il punto della inclinazione verticale, e che durante tutto il corso del suo viaggio ha egli trovato che la intensità totale *diminuiva* progressivamente. Le ultime nuove che sonosi di lui ricevute han la data di Athabasca, dov ei pare che abbia passato l' inverno, e dove ha conceputo il progetto di ritornare per un cammino più interno al lago di sopra menzionato, onde rendersi a Red-River (*riviera rossa).*

Alla data di coteste lettere, il sig. Lefroy faceva delle osservazioni orarie durante 24 ore con un ajutante, osservando i cambiamenti della declinazione, la forza orizzontale e la inclinazione, i magnetometri di declinazione e bifilare e l' inclinometro d' induzione. Ei si propone di compiere quattro e forse anche cinque mesi di osservazioni orarie ad Athabasca, « Abbandonando questo luogo, ei dice, il mio progetto consiste a discendere la riviera Mackenzie co' pattini nel mese di marzo, e colà mi si appresenteranno due vie l' una per ritornare in maggio al lago degli Schiavi e di qui ricondurmi alla prima opportunità mediante la navigazione, l' altra pel lago dell' Orsa-maggiore e di restituirmi colle barche della riviera Mackenzie, le quali non lasciano il forte Simpson che verso il mese di luglio. Sì nell' uno che nell' altro caso, io mi propongo in seguito di risalire la riviera Peace, di attraversare il piccolo lago degli Schiavi insino a Saskatchawan; ma se io prendo questa ultima strada non arriverò a Red-River prima del cader di settembre, ciò che metterà in forse il mio ritorno per acqua al Canadà e m' impedirà di eseguire il mio ritorno per Moose-Factory, cosa d' altronde di poca importanza. Tutto del rimanente dipenderà dalla stagione. »

Giunto a Red-River, il sig. Lefroy troverà delle istruzioni per osservare, se fia possibile, il decremento della intensità magnetica, il suo massimo al lago della Pioggia in una direzione occidentale, completando così un sistema di linee irradiante, a partire dal massimo, nelle direzioni settentrionale, orientale ed occidentale. Le osservazioni del dottor Locke, che stampansi attualmente a Filadelfia, forniranno la quarta linea. Lo sviluppamento compiuto di questi tratti importanti, i quali stabiliranno nel modo il più approssimativo il punto centrale delle ovali isodinamiche in coteste contrade, esige che si riunisca e discuta tutta la massa de' materiali che si è in grado di raccogliere.

Compimento della spedizione antartica. I materiali consegnati dagli ufiziali della spedizione antartica all' Officio idrografico dell' Ammiragliato han di già fornito gli elementi principali e promettono di niente rimanere a desiderare relativamente alla parte dell' Oceano compresa tra l' equatore ed il 50° grado di latitudine sud ; in guisa che si può sperare con tutta fiducia , che, a contare dalla epoca attuale , tra uno o due anni , la sola cosa di qualche importanza che rimarrà a procurarsi sarà la parte de' paralleli elevati , la quale non sarà stata percorsa dall' antartica spedizione , cioè , la regione compresa tra 'l meridiano di Greenwich ed il 130° grado di longitudine est , e distendentesi al sud insino al 65° parallelo di latitudine.

La ricognizione di cotesta parte dell' Oceano antartico è stata intrapresa dal luogotenente Clarke , aggiunto all' osservatorio magnetico del Capo , il quale , avendo terminato quella della colonia del Capo, ha offerto con zelo i suoi servigi per questo oggetto ; egli è stato munito dall' Ammiragliato, dietro raccomandazione della Società Reale , di tutti i mezzi nautici per eseguire questa intrapresa , essendo stato messo a disposizione di lui un bastimento per questo oggetto speciale , sotto il comando del luogotenente Moore , uno degli osservatori i più zelanti del magnetismo terrestre nella spedizione del capitano Ross.

Spedizione progettata nello arcipelago orientale ed i mari della Cina. Animato da uno spirito ben commendevole , il luogotenente Elliot , aggiunto all' osservatorio magnetico e meteorologico della Compagnia delle Indie , ha offerto i suoi servigi per una spedizione nell' arcipelago Malese , proponendosi di visitare Malacca , Pessang , la provincia di Tenasserim e Sumatra , di intraprendere una ricognizione compiuta di Giava , di proccurarsi delle determinazioni a Timor e Borneo , di toccare alle Filippine e di osservare finalmente ne' porti della Cina aperti agli Europei. L' importanza di una somigliante serie di osservazioni è tale ch' è appena necessario d' insistere su questo soggetto, e sebbene la Compagnia delle Indie non sia sembrata disposta (in questo sol caso unicamente) ad incaricarsi di adempiere siffatto programma , senza dubbio per motivi giustificati dalle relazioni politiche particolari in cui essa ritrovasi con i paesi che si ha in animo di visitare , la Commessione ha pensato che non perciò si doveva astenersi di far giustizia alla energia ed alla devozione del luogotenente Elliot nonchè al suo discernimento in ordine ai bisogni della scienza .

Ricognizioni sul continente , Austria , Svezia , ecc. Durante il corso dell' ultima estate , il sig. Kreil, direttore dell' osservatorio magnetico di Praga , ha percorso una parte considerevole della Boemia facendo delle osservazioni geografiche e magnetiche in un gran numero di punti , di cui si troveranno i particolari nel 6° fascicolo degli Annali meteorologici del sig. Lamont . Il medesimo distinto osservatore si è recentemente indiritto allo imperator d' Austria per ottenerne l' autorizzazione ed i mezzi di viaggiare e di far una spedizione magnetica in tutto lo impero Austriaco ; questa dimanda è stata accolta con liberalità dall' imperatore, il quale ha accordato i fondi necessarii per oggetto siffatto ; di maniera che tra pochi anni noi possiamo lusingarci di venir messi in possesso di una ricognizione di cotesta ampia contrada, eguagliando o anche sorpassando quanto si è praticato per tutt' altra gran porzione del continente Europeo .

Il sig. Angström , astronomo a Upsala , in Isvezia , abbandonando Monaco ne' primi mesi di questo anno , ha intrapreso una serie di osservazioni con un teodolito magnetico in tutte le stazioni sul suo passaggio nel ritorno di lui a Upsala . Il sig. Lamont proponesi di congiungere il suo proprio osservatorio a Monaco con quello di Londra mediante una simil catena di osservazioni delle costanti magnetiche a Stuttgardt, Tubinga , Eidelberga , Mannheim , Mayenza , Colonia , Aix-la-Chapelle , Brusselles ed altre località.

Osservazioni ambulanti (non aventi mica il carattere di formali ricognizioni) fatte negli osservatori della marina ed altre determinazioni locali . — De' magnetometri portatili accompagnati da istrumenti apprestati dal luogotenente Riddell sono stati indiritti non solo agli osserva-

torii stabiliti, ma benanche al sig. E. Belcher in Cina, al capitano Blackwood nel distretto di Torres, al capitano Graves a Malta ed al capitano Bayfield nel San Lorenzo. Se ne sono ordinati ancora degli altri per una ricognizione della costa di America, l'uno il quale si trasmetterà nelle mani del professor Bache, e l'altro in quelle del prof. Renwick. Gli ufficiali del corpo di Terra-Nuova sono stati del pari provveduti. In tutti questi casi diversi, gli strumenti prima di essere spediti sono stati esaminati accuratamente all'osservatorio di Woolwich, e sonosi determinate le costanti di temperatura, ec. per ciascuna calamita, e vi si è aggiunto un certo numero di quadri in bianco onde registrarvi le osservazioni, ec. Si ha ogni motivo di sperare che delle osservazioni ai termini fissi e delle determinazioni assolute perverranno da tutt'i luoghi summenzionati. Il sig. cap. Blackwood ci ha pur di già indiritto su questo particolare de' preziosi documenti.

Pubblicazioni relative al magnetismo terrestre. Tra le pubblicazioni le più utili in generale e di una grande importanza pratica relativamente a questa scienza, convien collocare l'eccellente lavoro, perfettamente conceputo ed eseguito, del luogotenente Riddell di cui si è tenuto proposito qui di sopra e che ha per titolo: *Istruzione per l'uso degl' istrumenti portatili adatti alle ricognizioni magnetiche, e sugli osservatori mobili*. Delle istruzioni sì compiute, adatte ad una natura di strumenti resi oggigiorno di un impiego universale o presso a poco, sia che vengano destinati ad osservazioni differenziali, sia per le determinazioni assolute a delle stazioni fisse, sia finalmente a delle ricognizioni magnetiche o ad altre operazioni, erano da lungo tempo divenute necessarie, e si provava un grandissimo imbarazzo da tutte parti, attesa la mancanza di un trattato autentico sulla materia nello stato avanzato della scienza. Si doveva aspettarsi, che in un soggetto sì nuovo come il magnetismo, alcuni degli strumenti o de' metodi mediante i quali erasi proposto in origine di fare delle ricerche, diverrebbero incompleti pel fine che si aveva in mira. E appunto, in effetti, ciò si è notato, ed in particolare per quanto ha riguardo a quella branca importante di ricerche relativa ai cangiamenti secolari. La insufficienza di questi strumenti e di questi metodi una volta riconosciuta, la invenzione di nuovi apparecchi o di nuovi procedimenti da sostituirsi agli antichi, la esecuzione di siffatti apparecchi, le pruove alle quali convien sottoporli, il loro trasporto ulteriore alle stazioni colle istruzioni compiute per gli usi loro, tutto ciò ha costituito una nuova occupazione laboriosa ed astrusa per l'officio magnetico il quale fin da principio non era stato incaricato che della riduzione e della pubblicazione delle osservazioni. Siccome non vi ha mica di quartier generale ove delle somiglianti quistioni possano essere esaminate, ove si supplisca a quanto è manchevole, una gran parte delle cure del capo dello stabilimento, di cui si è fatto parola, ha dovuto essere necessariamente consacrata a questo lavoro, che ha occupato durante più di un anno tutti i pensamenti ed il tempo del luogotenente Riddell, il quale, nelle sue funzioni di direttore dell'osservatorio di Toronto, nel corso del primo anno del suo stabilimento, par che abbia acquistato dritto ad adempiere siffatto scopo. Ora, si può oggidì assicurare, in seguito de' documenti che pervengono da tutti gli osservatori, che cotesto lavoro è stato perfettamente eseguito, che si ha la certezza attualmente che delle determinazioni secolari certe prenderan data dal cominciamento dell'anno presente in tutti gli Osservatorii sotto la sorveglianza dell'Officio; conseguenza la quale può ragionevolmente attribuirsi a questa opera ed alle facilitazioni dalla stessa procurate, onde acquistare una cognizione perfetta della Magnetometria; e n'è la pruova, che appunto dopo la pubblicazione di quella si sono avute delle domande novelle di strumenti più che mai numerose, e che hanno ecceduto l'attività degli artisti principalmente adatti ad eseguirne de' buoni sui quali possa contarsi.

Gli eccellenti Annali pubblicati dal sig. dottor Lamont continuano ad uscire, ed i fascicoli

6° e 7° hanno di già veduto la luce. Dessi contengono le osservazioni magnetiche a giorno fisso pel 1842, fatte a Milano, Monaco, Praga e Kremsmunster; le osservazioni del signor Weiss, fatte a Cracovia nel 1841 e nel 1843; i risultamenti delle determinazioni magnetiche fatte in Boemia dal sig. Kreil e di cui si è già tenuto proposito; le perturbazioni osservate a Monaco nel 1842, ed una immensa collezione di documenti meteorologici da tutte le parti della Europa, de'quali noi qui non sapremmo, attesa la estensione loro, dare neanche l'enunciazione in questo rapporto.

La pubblicazione delle osservazioni russe, sì magnetiche, sì meteorologiche, alle stazioni di Pietroburgo, Bogoslowsk, Lougan, Zlasoaste, Barnaove, Nertschinsk, Kasan e Pekino, è compiuta insino all'anno 1841, e forma un magnifico tributo il quale apporta il massimo onore agli sforzi instancabili del sig. Kupffer, soprintendente degli osservatori russi. Le osservazioni di Pekino sono unicamente meteorologiche e ciò non di meno presentano un grandissimo interesse, sebbene affette in talune parti (soprattutto in quanto concerne l'andamento dello igrometro) dalle abitudini sociali di una metropoli così vasta, quali sarebbero la pratica d'inaffiare copiosissimamente le strade in estate, ecc.

Il 3°. volume delle *Osservazioni magnetiche e meteorologiche fatte all' osservatorio di Praga*, sotto la sorveglianza del sig. A.Kreil, è pure comparso; le osservazioni meteorologiche comprese in questo volume, egualmente che quelle contenute negli Annali del sig. Lamont, del pari che i documenti dovuti agli osservatorii russi pel corso di molti anni, sono nel momento sottomessi alla collazione del sig. Birt, con lo scopo d'indagare l'andamento delle onde atmosferiche notabili, secondo un procedere di cui terremo parola più alla distesa entro pochi istanti.

Gli Annali dell' Osservatorio Reale di Brusselles, vol. II, pubblicati sotto la direzione del sig. Quetelet costituiscono uno de' più preziosi tributi alla scienza della Meteorologia, in tanto che dessi contengono la riunione di tutte le osservazioni per gli anni 1837 a 1840 inclusive, in minuta per Brusselles ed in sunto per Alost e Gand, con la determinazione della declinazione e della inclinazione per lo stesso periodo, quelle della declinazione pel 1840 essendo diurne e fatte a 4 ore della sera in tutti i giorni.

Le osservazioni magnetiche a giorno fisso, fatte a Brusselles nel 1842, sono stampate ne' volumi 15. e 16. delle *Memorie dell' Accademia Reale di Brusselles*. Questi volumi contengono pure le osservazioni meteorologiche orarie fatte al solstizio di està ed ai due equinozii del 1842 ed in 42 stazioni principali di Europa per compiere la serie delle osservazioni di equinozii e solstizii alle quali il signor Quetelet ha preso un interesse speciale. Queste notevoli ed importanti osservazioni sono state posteriormente, pe' molto commendevoli sforzi del sig. Quetelet, secondati dallo zelo e lo interessamento de' numerosi suoi corrispondenti, estese ad 80 stazioni. La loro pubblicazione è stata continuata o è sul punto di esser compita insino al 1843; ma, in seguito alle difficoltà che disgraziatamente sono intervenute e che sembrano di avere opposto un serio ostacolo alla futura pubblicazion loro per mezzo dell' Accademia, è da temersi che la continuazione della serie di questi preziosi documenti sia sospesa o abbandonata, a gran rammarico di tutti i meteorologisti.

Le osservazioni magnetiche e meteorologiche fatte all' osservatorio di Greenwich, sotto la direzione dell'astronomo reale, durante gli anni 1840 e 1841, sono state impresse per ordine dell'Ammiragliato secondo un disegno uniforme a quello delle osservazioni astronomiche fatte in questo grande stabilimento, ma in un volume distinto, ed assicurasi che le posteriori osservazioni saranno offerte al pubblico sotto la stessa forma liberale. Il volume in discorso è preceduto da una eccellente introduzione, dovuta alla penna dell' astronomo reale, in cui egli descrive minutamen-

te l'apparecchio di cui si fa uso e la maniera di servirsene. Un carattere importante della stazione, tal quale essa vedesi oggigiorno, è l'apparecchio per osservare la elettricità atmosferica, ramo della meteorologia di una grande importanza, ma del pari difficile e che non è stato insino ad ora studiato se non imperfettamente.

La diminuzione, col tempo, del magnetismo negli aghi di acciajo, egualmente che mediante la elevazione della temperatura, ha formato l'oggetto di un breve ma prezioso trattato del professore Hansteen, il quale abbenchè impresso nel 1842 non ci era pervenuto ancora all'epoca del nostro precedente rapporto. La ricerca relativa alle correzioni di temperatura, essendo una cosa *tutta di esperienza*, è facile comparativamente a quella relativa ai cangiamenti effettuati dal tempo, il quale forma un soggetto di pura osservazione e per conseguenza partecipa di tutti gli svantaggi che affettano puramente le scienze di osservazione. La conclusione del sig. Hansteen ricavata per riguardo a questa parte del suo argomento, è appunto che il *decremento della intensità forma una serie geometrica allora quando il tempo aumenta in serie aritmetica e che la forza magnetica approssima costantemente ad un limite fisso*. Onde pervenire a questo limite, vi bisognerà un tempo infinito, ma che sotto il rapporto pratico sembra di essere stato ravvicinato al meno nella grande maggioranza de' casi (7 sopra 9), formando così la base della conchiusione del sig. professore Hansteen, al termine di due o tre anni a contare dalla epoca della magnetizzazione, ed, in qualche caso, più prontamente ancora secondo la durezza dell' acciajo ed altre cause.

Meteorologia : Discussione delle osservazioni meteorologiche. — Al tempo della ultima riunione dell' Associazione, il sig. G. Herschel, incaricato di sorvegliare alla riduzione e discussione delle meteorologiche osservazioni a giorno fisso dal 1835 al 1838, fece conoscere, tra gli altri soggetti, che coll' ajuto di queste osservazioni si era rinvenuto il mezzo, in alcuni casi distinti, di tracciar l' andamento e di assegnar la grandezza, la direzione e la velocità de' movimenti atmosferici nella natura delle onde sulla maggior parte delle contrade di Europa, e ciò in un modo il quale proseguito con perseveranza non mancherebbe di fornire di preziosi e reali insegnamenti la scienza meteorologica. In conseguenza di particolari circostanze, il sig. Herschel essendo stato astretto ad abbandonare queste ricerche, il sig. Birt si è offerto per continuarle, ed esporrà in un rapporto speciale i risultamenti ai quali egli è pervenuto.

Nella discussione delle osservazioni meteorologiche, il più serio ostacolo, quello il carattere di cui è il più formidabile, è la massa enorme di calcoli (occorrendo delle trascrizioni, degli aggruppamenti, ecc.) bisognevoli alla completa riduzione loro ed alla preparazione loro ad uso de' teoretici ; nel mentre che, da un altro lato, il metodo induttivo di ricerca, il quale sembra più applicabile a questo soggetto nel suo stato attuale (il metodo delle curve) esige che le osservazioni, allorchè sonosi ridotte, sieno, nel maggior numero di casi, projettate sulla carta sotto forma di curve diurne, mensuali ed annue. Finalmente è tale oggidì la perfezione di tutti i generi di operazioni meccaniche, e tal' è la profusione con la quale il talento delle invenzioni meccaniche trovasi diffuso fra i pratici ed i teorici in tutte le classi della Società, ch' è arrivata l' epoca evidentemente in cui l' uom puossi fidarsi affatto alle disposizioni di un meccanismo onde rimpiazzare la necessità di una immensa massa di trascrizioni e di calcoli laboriosi e defaticanti. Gli strumenti a registro diverranno di giorno in giorno una dipendenza delle ricerche meteorologiche ; e forse benanco in tutti i rami delle scienze le quali si troveranno nella stessa fase di progresso, ed il loro perfezionamento, la semplificazione ed adattamento loro ai mezzi di ottenere da un lato de' risultamenti medî e dall' altro di tracciare delle projezioni curvilinee proprie a servire immediatamente, potranno essere considerate siccome uno de' punti più importanti del genio meccanico, guidato dalle conoscenze scientifiche. L' oggetto principale che

non bisognerà giammai perder di mira, sarà quello di disporre l' apparecchio in maniera che possa costantemente registrare *de' risultamenti corretti nello istante stesso e sulla scala medesima* degli elementi osservati, in guisa che si possa applicargli immediatamente alla projezione delle curve mediante una semplice soprapposizione meccanica o geometrica. Sotto questo punto di vista, un barometro il quale registrasse le indicazioni sue *corrette* per la temperatura avrebbe un merito grandissimo. Questo risultamento non sembra punto eccedere i limiti di una applicazione attenta dello spirito, e la commissione lo raccomanda con premura alla disamina degli artefici.

In questa circostanza, è per noi di vero soddisfacimento il dover menzionare due modi di costruzione de' barometri a registro, i quali sono non ha guari pervenuti a nostra notizia. Il sig. Bryson ha di recente pubblicato nel 15° volume delle Transazioni della Società reale di Edimburgo la descrizione di un apparecchio di tal genere al quale ha egli aggiunto di poi un disco calcolatore attaccato all' indice, che presenta il medio mensuale senza calcolo veruno. L' altro strumento di tal genere è d' invenzione del sig. Kreil, direttore dell' osservatorio di Praga, che gli ha dato il nome di *barotermometrografo*, per registrare le indicazioni igrometriche.

Finalmente la Commessione richiama alla memoria dell'Associazione, che la serie delle osservazioni magnetiche e meteorologiche attualmente in corso di esecuzione cesserà con l'anno 1845, e che per conseguenza farà duopo, ad ogni costo, che prima di questa epoca ed in quanto sarà possibile avanti alla riunione prossima, prendasi in seria considerazione la quistion di sapere se debbansi o pur no praticare istanze novelle presso de' governi diversi i quali hanno eretto e sostenuto gli osservatorii al presente esistenti, affinchè continuino ancora a questi l' assistenza loro; quistione gravissima, la quale è stata di già sottoposta alla Commessione da uno de' suoi più zelanti collaboratori, il sig. Kupffer, direttore degli osservatorii magnetici russi, e che dev' essere, sotto tutti i rapporti, esaminata colla massima attenzione, tanto a motivo della sua grande scientifica importanza, che della maniera ampia e liberale con cui si é di già incontrato sovvenimento ed appoggio.

(*L' Institut. num.* 578, *pag.* 32) *L.* DEL *RE.*